

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1921-1922. — N° 81

CONTRIBUTION
A L'ÉTUDE
des
CORPS ÉTRANGERS LIBRES
DU CŒUR ET DES VAISSEAUX

THÈSE

PRÉSENTÉE

A la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 25 Janvier 1922

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Raoul GOIRAND

Interne des Hôpitaux

Lauréat de la Faculté des Sciences de Grenoble

Né le 29 Septembre 1894, à Villeurbanne (Rhône)

GRENOBLE

IMPRIMERIE J. PRUDHOMME

5, Rue Crépu, 5

—
1922

CONTRIBUTION

à l'étude

DES CORPS ÉTRANGERS LIBRES

DU CŒUR ET DES VAISSEAUX



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1921-1922. — N° 81

CONTRIBUTION
A L'ÉTUDE
des
CORPS ÉTRANGERS LIBRES
DU CŒUR ET DES VAISSEAUX

THÈSE

PRÉSENTÉE

A la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 25 Janvier 1922

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Raoul GOIRAND

Interne des Hôpitaux

Lauréat de la Faculté des Sciences de Grenoble

Né le 29 Septembre 1894, à Villeurbanne (Rhône)



GRENOBLE
IMPRIMERIE J. PRUDHOMME
5, Rue Crépu, 5

—
1922

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire	M. HUGOUNENQ
Doyen	MM. J. LÉPINE
Assesseur	ROQUE

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, BEAUVISAGE, LACASSAGNE, TESTUT

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. TRISSIER
Cliniques chirurgicales	ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements	BARD
Clinique ophtalmologique	TIXIER
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	BERARD
Clinique neurologique et psychiatrique	COMMANDEUR
Clinique des maladies des enfants	ROLLET
Clinique des maladies des femmes	NICOLAS
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	LEPINE (J.)
Clinique des maladies des voies urinaires	WEIL
Clinique chirurgicale des maladies des enfants	POLLOSSON (A.)
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie	LANNOIS
Chimie biologique	ROCHET
Chimie organique et Toxicologie	NOVE-JOSSERAND.
Matière médicale et Botanique	CLUZET
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	HUGOUNENQ
Anatomie	MOREL
Anatomie générale et Histologie	MOREAU
Physiologie	GUIART
Pathologie interne	LATARJET
Pathologie et Thérapeutique générales	POLICARD
Anatomie pathologique	DOYON
Médecine opératoire	COLLET
Médecine expérimentale et comparée	MOURIQUAND
Médecine légale	PAVIOT
Hygiène	VILLARD
Thérapeutique	ARLOING (F.)
Pharmacologie	ETIENNE MARTIN
	COURMONT (P.)
	PIC
	FLORENCE (A.)

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe	VALLAS
— — Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN
— — Chimie minérale	BARRAL
— — Urologie	GAYET

CHARGÉS DE COURS SUPPLÉMENTAIRES

Anatomie topographique	PATEL
Botanique	BRETIN
Embryologie	HOVELACQUE
Stomatologie	TELLIER

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER	SAVY	HOVELACQUE	ROUBIER
BRETIN	FROMENT	TRILLAT	FAVRE
LERICHE	THEVENOT (Lucien)	SARVONAT	MURARD
THEVENOT (Léon)	PIERY	FLORENCE (G.)	BONNET
TAVERNIER	COTTE	ROCHAIX	GRAVIER, chargé
CADÉ	DUROUX	CORDIER	des fonctions.
GARIN			

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. BÉRARD, Président ; THÉVENOT Léon, Assesseur ;

MM. TAVERNIER et DUROUX, Agrégés.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MA FEMME

A MES PARENTS

En témoignage de ma profonde affection
et de ma reconnaissance.

A MA SŒUR

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE, M. LE PROFESSEUR BÉRARD

Il nous a fait le grand honneur d'accepter
la présidence de notre thèse; nous le
prions d'agréer l'hommage de nos plus
respectueux remerciements.

AUX MEMBRES DE MON JURY

A MES MAÎTRES A L'ÉCOLE DE MÉDECINE
ET DANS LES HOPITAUX DE GRENOBLE

MM. les Docteurs PERRIOL, TERMIER, PORTE,
TRAVERSIER, BOSQUETTE, HERMITE, CIBERT,
SAPPEY, MARTIN-SISTERON, J. GIRARD, SAUVAGE
DESCHAMPS (*in memoriam*)

INTRODUCTION

La question des corps étrangers libres du cœur et des vaisseaux n'a fait jusqu'à maintenant l'objet d'aucune étude générale spéciale. Nous n'en avons trouvé aucune mention dans les classiques.

Deux thèses : Homolle (*Paris 1905*) et Fritsch (*Lyon 1920*) se sont occupées, la première, du séjour des projectiles (libres ou non) dans le cœur, le péricarde et les vaisseaux ; la seconde, de la migration des projectiles de guerre dans les vaisseaux.

Deux autres thèses : Bobowicz (*Paris 1887*) et Brée (*Paris 1886*) sont consacrées aux hydatides flottantes intra-cardiaques.

Nous avons emprunté à ces divers travaux plusieurs éléments de notre thèse, mais nous avons cherché dans la littérature chirurgicale d'avant-guerre et surtout de la guerre d'autres faits précis se rapportant au sujet que nous avons choisi. Nous avons ainsi pu réunir trente-trois cas de corps étrangers libres du cœur et des vaisseaux. Nous avons essayé de les discuter et d'en tirer les conclusions qui nous ont paru devoir s'imposer,

Nous n'avons pas compris dans notre statistique l'observation de M. le Docteur Rebattu, que l'on trouvera plus loin : il eut été fort intéressant de savoir ce qu'était devenu le blessé dont il y est question.

Qu'il nous soit permis, avant de terminer ces lignes, d'adresser à M. le Professeur agrégé Cotte, Chirurgien des Hôpitaux, nos plus sincères remerciements. Il nous a inspiré l'idée de ce travail et nous a procuré l'observation qu'on lira plus loin, observation faite en collaboration avec M. le Docteur Arcelin.

Nous remercions également M. le Docteur Bosquette, Professeur à l'Ecole de médecine de Grenoble, Chirurgien des Hôpitaux, auprès de qui nous avons toujours trouvé le plus bienveillant accueil et qui nous a aidé de ses conseils au cours de ce travail.

HISTORIQUE

Si l'étude des plaies du cœur remonte, dans l'histoire de la médecine, à une antiquité assez reculée, puisque Hippocrate, Celse, Gallien jusqu'à Lommius et Fallope les considéraient comme nécessairement mortelles, les cas de corps étrangers libres de cet organe et des vaisseaux qui en partent ou qui y aboutissent, vraiment démontrés par l'autopsie, sont beaucoup plus récents en date. Certains vivisecteurs observèrent fortuitement, au cours de leurs expériences, la présence de corps étrangers dans les parois ou les cavités du cœur chez des animaux sacrifiés, mais la plus ancienne observation que nous ayons pu trouver de corps étrangers réellement emprisonnés dans les cavités sanguines, remonte à Baudon (vers 1810) qui découvrit deux grains de plomb dans le cœur d'un chien dont il s'était servi pour d'autres expériences et qui semblait n'en avoir nullement été incommodé.

A dater de cette époque, les cas deviennent plus nombreux, établissant de plus en plus, en opposition avec les idées des anciens, la compatibilité de la vie avec la présence d'un corps étranger du cœur et des

vaisseaux et la tolérance relative de ce premier viscère que Claude Bernard a qualifié de muscle paradoxal.

Trélat rapporte le cas d'une aiguille ayant séjourné trois jours dans le cœur d'une jeune personne sans occasionner le moindre accident. — Jobert de Lamballe cite le cas d'une épingle à cheveux trouvée libre dans le cœur d'un supplicié et entourée de pus. — Barbier, d'Amiens, découvrit un cure-dent dans un ventricule droit.

Le professeur Laugier a déposé dans la collection du musée Dupuytren le cœur d'un sujet de cinquante-cinq ans dont le ventricule droit est occupé par une épingle à cheveux, cas identique à celui de Jobert de Lamballe.

Davis en 1834, publie une observation concernant un enfant dans le ventricule droit duquel se trouvait un morceau de bois vraisemblablement arrivé par la veine cave inférieure. Budd en 1858 et Henderson en 1860 signalent deux cas d'hydatides flottantes du ventricule droit et de l'artère pulmonaire. Fischer, dans sa statistique qui ne va que jusqu'en 1868, publie quarante-sept cas de corps étrangers du cœur dont dix-huit aiguilles. Gibney en 1878 ; Singleton en 1879 ; Schmidt et Coze, de Valence en 1883 ; Happel, Rey. et Rossander en 1897 observent des projectiles libres dans les cavités sanguines.

En 1899, le classique mémoire de Loison, publié dans la Revue de Chirurgie, réunit vingt-trois observations de plaies du cœur et du péricarde par aiguilles, dont plusieurs cas avec pénétration complète de l'aiguille dans les cavités cardiaques.

Trendelenbourg, en 1902, observe un cas de projectile

intra-cardiaque et étudie expérimentalement la migration des grains de plomb dans les vaisseaux.

De nouvelles observations de projectiles libres du cœur et des vaisseaux sont publiées successivement par Morestin, O. Pertik (1903), — Tegeler (1909), — Viscontini (1910), — Rubesch (1912). En 1911, M. le Professeur agrégé Leriche retire du cœur d'un enfant de neuf ans et demi une aiguille qui y était entièrement libre.

En 1914, c'est la grande guerre et nombreux sont les cas publiés de projectiles libres dans le système circulatoire :

Beaussenat et Vouzelle en 1915 ;

Grandgérard en 1916 ;

O'Neill, Lyle, Maurizot, Rouault, Rebattu en 1917 ;

Menuet, Patel, Debeyre, Duval et Barusky en 1918 ;

Viannay, de St-Etienne en 1919 ; Fry, Lecène et Lhermitte et enfin l'intéressante observation de M. le Professeur agrégé Cotte et du Docteur Arcelin en 1920.

Nature des corps étrangers

Nous venons de voir dans le court historique qui précède que, si les cas de corps étrangers libres du cœur et des vaisseaux sont relativement peu nombreux, les objets rencontrés dans ces organes sont cependant de nature et de forme assez variées.

Ce sont d'abord, et ceux-ci sont certainement les plus fréquents, les projectiles d'armes à feu : balle de fusil ou de revolver, grains de plomb, shrapnell, éclat d'obus ou de grenade. La guerre de 1914 a contribué dans une grande partie à en augmenter le nombre.

Nous trouvons ensuite les aiguilles : bien que Fischer et Loison en aient réuni quarante et un cas dans leurs statistiques, il importe de noter que dans la majorité de ces cas les aiguilles se trouvaient incluses dans les parois cardiaques.

Des épingles à cheveux, un cure-dent, un morceau de bois ont également été rencontrés dans les cavités du cœur, mais ces faits sont exceptionnels.

Pour terminer cette énumération, nous dirons quelques mots des hydatides flottantes du cœur et des vaisseaux : dans son étude remarquable sur les hydatides du cœur, Budd, dès 1858, émettait l'avis que les

germes des tumeurs hydatiques devaient être déversés par la veine cave dans les cavités droites du cœur. Les faits ont démontré la justesse de cette assertion de l'auteur anglais.

Brée, dans sa thèse (*Paris 1896*) a étudié l'origine de ces hydatides : les unes naissent dans le cœur lui-même aux dépens d'embryons arrivés par la veine cave et qui s'y sont développés, les autres proviennent directement d'un kyste du foie. Les unes et les autres peuvent rester flottantes dans le cœur, soit être lancées au moment d'une systole dans l'artère pulmonaire, amenant dans chacun de ces cas des désordres plus ou moins graves.

Nous n'avons pas trouvé d'autre parasite jouant le rôle de corps étranger dans la circulation chez l'homme. Il est intéressant de noter cependant à ce sujet que chez l'animal " certains strongles peuvent déterminer des lésions artérielles. Chez le cheval et l'âne, les larves du *strongylus armatus minor*, ingérées avec l'eau de boisson, peuvent en s'arrêtant dans les artérioles, surtout celles du mésentère, amener l'altération de leur paroi et la formation d'anévrysmes vermineux, généralement fusiformes et multiples, pouvant atteindre le volume d'une tête de fœtus. — Chez le chien, les œufs du *strongylus vasorum*, en se fixant dans les ramifications de l'artère pulmonaire, déterminent une prolifération cellulaire intra et péri-vasculaire et donnent lieu ainsi à une variété de pseudo-tuberculose, parfois même à de véritables anévrysmes (*Laulanié*). "

Conditions de pénétration et de séjour

Nous venons de passer en revue dans le chapitre précédent les différents corps étrangers que l'on peut rencontrer dans le cœur et les vaisseaux. La présence de l'un d'eux dans l'arbre circulatoire, la question des hydatides mise à part, implique d'abord la nécessité d'un orifice d'entrée et comme cause initiale, un traumatisme quelconque.

Le siège de l'orifice d'entrée est très variable : tantôt au niveau du cœur, soit oreillette, soit ventricule — tantôt au niveau d'une artère — tantôt au niveau d'une veine.

Ordinairement de provenance externe, il existe des cas "où le corps étranger (presque toujours une aiguille) émigre de la portion haute du tube digestif (œsophage et estomac) et des organes respiratoires (bronches et poumons) vers le cœur ou un vaisseau (R. Ch. Schwarzwald)", mais c'est l'exception. En général, le corps étranger est le résultat d'un traumatisme violent : blessure par arme à feu, pénétration brutale d'une aiguille au niveau de la région précordiale.

Dans le cas de projectile, deux éventualités peuvent se produire : ou bien il pénètre directement dans la

cavité sanguine, ou bien il reste fixé dans la paroi, soit du cœur (obs. Cotte et Arcelin) soit de l'artère (obs. Patel) et usant progressivement les tissus sous l'influence des contractions ou des battements, il tombe finalement dans la cavité sous-jacente, soit spontanément, soit au cours de manœuvres de préhension.

Il est intéressant, au sujet des projectiles, de se demander quelles conditions doivent remplir ces derniers pour pénétrer dans le cœur ou dans un vaisseau et y demeurer à l'état de corps étrangers libres? Il est certain qu'un projectile à bout de course, mais ayant encore une force vive suffisante pour perforer la paroi, aura plus de chance de rester dans la cavité de l'organe atteint qu'un projectile animé d'une grande vitesse. De même, un projectile d'arme de petit calibre demeurera plus facilement dans une cavité sanguine que celui d'une arme de guerre, par exemple : pistolet d'ordonnance, fusil Lebel, Mauser, etc..., les conditions réalisées se trouvant les mêmes chaque fois.

La forme du projectile a aussi son importance : un éclat d'obus, un shrapnell, un plomb de forme irrégulière ou arrondie, de faible pénétration par conséquent, séjournera plus facilement dans un viscère sanguin qu'une balle tronconique ou pointue, à grande pénétration, du fait de son double mouvement de translation et de rotation.

Enfin, il est facile de concevoir que la direction du projectile par rapport à l'organe atteint a aussi son importance : plus la trajectoire se rapprochera de la normale, plus les chances de pénétration seront grandes : un projectile à bout de course frappant très oblique-

ment le cœur ou un vaisseau, déviera à son contact, sans le perforer: éventualité possible grâce à l'élasticité de la paroi qui, au contact du projectile se déprime en doigt de gant.

Quant aux aiguilles, de pénétration moins brutale, nous les voyons, comme dans l'observation de M. le Professeur agrégé Leriche, se fixer dans la paroi du cœur et pénétrer peu à peu dans la profondeur, sous l'influence des contractions myocardiques, pour finalement tomber dans la cavité correspondante.

Voilà donc nos corps étrangers arrivés dans une cavité sanguine. Que va-t-il se produire? Deux cas peuvent se présenter: le corps étranger demeure fixe, non loin de son orifice d'entrée; ou bien, s'il est tombé dans une cavité cardiaque, il reste dans cette cavité, animé de mouvements plus ou moins violents et finit par s'enkyster dans la paroi comme dans l'observation de Trendelenbourg; — d'autres fois et cette éventualité est assez fréquente (nous pouvons dire qu'elle est la règle quand le corps étranger est dans un vaisseau), nous assistons à une migration du corps étranger, emporté par le courant sanguin ou obéissant à la pesanteur et nous le retrouvons souvent fort loin de son orifice d'entrée.

Pression sanguine et pesanteur: telles sont les deux forces qui peuvent agir sur le corps étranger. Il est intéressant de savoir quelle est la part qui revient à chacune d'elles. Dans une communication à l'Académie de Médecine (16 Juillet 1918), MM. Achard et Léon Binet ont exposé le résultat de recherches expérimentales qui établissent qu'il y a lieu de distinguer la

migration des projectiles dans les artères et dans les veines. Nous reproduisons le résumé de ces résultats publié par la Presse médicale du 18 Juillet 1918 :

“ Dans les artères, la pression sanguine est assez forte pour vaincre l'action de la pesanteur et pousser vers la périphérie les corps étrangers d'une densité aussi élevée que le plomb. Dans les veines, au contraire, la pesanteur l'emporte de beaucoup sur le courant sanguin. Pour les corps étrangers de faible densité, le déplacement se fait comme pour les caillots sanguins, suivant le cours du sang ; quant aux corps métalliques, ils obéissent dans leurs déplacements à l'attitude du sujet.

En définitive, de façon générale, dans le courant circulatoire, un corps étranger est soumis à deux sortes de forces contraires : la force d'entraînement qui facilite la migration et dépend notamment de la vitesse du courant et, dans une faible mesure, de l'aspiration thoracique pour le cas des gros troncs veineux et, d'autre part, les forces de résistance, de frottement, qui agissent d'une manière antagoniste et dépendent du poids du corps étranger, de sa nature, de sa forme. Quant à la pesanteur, suivant l'attitude du sujet, elle ajoute ou oppose son action à ces forces de résistance.”

Nous appuyant sur les conclusions de ces deux auteurs, nous avons étudié les quinze cas de migration de projectiles relatés plus loin et nous avons constaté :

1°/ — Que dans neuf cas (ob. n^{os} 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 34), les conclusions de MM. Achard et Binet se vérifient, avec pourtant cette légère modification que dans les artères, sauf pour l'observation de

MM. Lecène et Lhermitte (n° 34), la pesanteur s'ajoute à la pression sanguine.

2°/ — Que dans six cas (obs. n° 18, 20, 21, 22, 27, 33), les faits observés semblent contredire les conclusions précédentes. Nous voyons en effet des projectiles arriver au cœur par la veine cave inférieure et dans le cas de Viscontini (n° 18) une balle entrée dans l'artère pulmonaire au niveau de sa bifurcation retomber dans le ventricule droit. — Faut-il pour cela condamner la théorie de l'antagonisme des forces? Nous ne le pensons pas et croyons qu'il faut plutôt, pour expliquer ces variations, considérer les différentes attitudes qu'ont pu prendre les blessés, attitudes qui ont eu fatalement pour conséquence la variation de la force due à la pesanteur : il est évident que, si, dans une grosse veine, la pression sanguine est trop faible pour vaincre la pesanteur d'un projectile quand le blessé est debout, elle peut devenir suffisante pour le déplacer si ce blessé est couché ou même simplement incliné.

Quant au cas de Viscontini, nous pensons pouvoir l'expliquer par le fait que, dans l'artère pulmonaire, la pression sanguine est plus faible que dans les artères de la grande circulation : il est possible, qu'à un certain moment, par suite d'un mouvement du blessé, l'artère pulmonaire ait eu une direction verticale, ce qui a permis à la balle libérée de tout frottement, d'être entraînée par son propre poids et de tomber dans le ventricule droit.

Nous rappellerons, au sujet de la migration des projectiles que, déjà en 1902, Trendelenbourg avait entrepris des expériences à ce sujet et avait constaté

que “ l'introduction d'un grain de plomb dans le ventricule droit d'un chien, par la veine cave supérieure, amenait régulièrement une embolie pulmonaire ; au contraire, quand on introduisait deux grains de plomb accouplés à l'aide d'un fil, ce corps étranger restait dans le ventricule droit .”

Les observations récentes ont démontré que la seconde partie de ces expériences souffrait de multiples exceptions.

Nous n'avons parlé jusqu'à maintenant que de la migration des projectiles. Y a-t-il d'autres corps étrangers du cœur et des vaisseaux susceptibles de se déplacer ? Nous n'avons pas trouvé de migration d'aiguille dans le torrent circulatoire, et cela est facilement explicable par leur forme longue et pointue.

L'observation de Davis, déjà signalée, relate la migration d'un morceau de bois, arrivé au ventricule droit par la veine cave inférieure, mais c'est un fait unique.

Nous nous sommes déjà entretenus de la migration d'hydatides du foie vers le cœur droit et du cœur droit dans le poumon : de faible densité, elles sont, ainsi que les caillots, emportées par le courant sanguin, mais ce sont des corps étrangers d'origine interne et nous pouvons dire que, parmi les corps étrangers libres du cœur et des vaisseaux d'origine externe, seuls, en général, les projectiles d'armes à feu peuvent se déplacer dans la cavité sanguine.

Il est intéressant de se demander si la forme, la nature de ces projectiles peut avoir une influence sur leur migration. — A priori, nous pourrions répondre

que les chances de migration doivent être plus grandes pour les balles à surface régulière, lisse, que pour les éclats d'obus ou de grenade à surface irrégulière, garnie d'aspérités. L'étude des quinze cas que nous donnons plus loin confirme notre hypothèse et nous trouvons en effet :

Onze cas de migration de balles de fusil ou de revolver soit 73,33 %.

Un cas de migration de shrapnell, soit 6,66 %, ce qui nous donne un total de 80 % pour les balles, et trois cas de migration d'éclats d'obus, soit 20 %.

Avant de terminer ce chapitre, nous dirons quelques mots d'un fait qui vient naturellement à l'idée et qui pourrait surprendre. Comment se fait-il que des corps étrangers puissent pénétrer directement dans le système circulatoire sans occasionner d'hémorragie mortelle? Pourquoi une plaie du cœur ou d'un gros vaisseau ne saigne-t-elle pas?

Lœffler qui réussit pendant la guerre du Danemark à dénombrer la totalité des victimes d'un combat rapporte que sur 395 soldats blessés à la tête ou à la poitrine, 313 étaient morts sur le champ de bataille et 33 avaient succombé dans les 48 heures.

Or, quelles sont, en général, les causes de la mort rapide dans ces conditions : la blessure d'un vaisseau entraînant une hémorragie abondante, ou la blessure des centres nerveux. Il devient dès lors évident que, s'il avait été possible d'autopsier au cours des guerres tous les cadavres restés sur le champ de bataille, les cas de corps étrangers libres du cœur et des vaisseaux

augmenteraient certainement dans de notables proportions.

Dans quelques observations rapportées au cours de ce travail, et toujours à la suite de blessures accidentelles ou volontaires, la mort survint rapidement par hémorragie et l'autopsie permit de découvrir le corps étranger. Mais, dans la majorité des cas, c'est au bout d'un temps plus ou moins long après la blessure que l'on découvre le corps étranger libre dans le cœur ou les vaisseaux. Aucune hémorragie importante n'a révélé son entrée, ou bien l'hémorragie s'est arrêtée spontanément. Que s'est-il passé ?

Au niveau du cœur, nous avons vu que, parfois, le projectile reste inclus dans l'épaisseur du myocarde et ne tombe dans une cavité de cet organe que longtemps après, usant progressivement les tissus sous l'influence des contractions musculaires. Dans ce cas, les processus de réparation des tissus ont le temps de se produire et la plaie se referme en arrière du projectile.

Si, au contraire, le projectile pénètre directement dans les cavités cardiaques, nous savons une chose, c'est qu'il est à bout de course, animé d'une faible vitesse, ayant par conséquent un effet destructeur très réduit : nous pensons que, dans ces conditions et surtout si l'on a affaire à des balles et principalement des balles cylindro-coniques, le projectile, au lieu de couper les fibres musculaires, écarte seulement ces dernières qui se resserrent après son passage, ne laissant qu'un trajet insignifiant dont les parois sont en contact, d'où absence d'hémorragie.

Ce qui se passe au niveau du cœur se passe aussi

au niveau des gros vaisseaux. Au cours de la dernière guerre, tous les chirurgiens de l'avant ont observé ce que Fiolle appelle des « plaies sèches des artères » : parfois, le projectile reste inclus dans son orifice d'entrée, faisant lui-même l'hémostase et lorsque, sous une cause quelconque il tombe dans la lumière de l'artère, des tissus cicatriciels sont venus combler l'orifice d'entrée en arrière de lui (Patel, obs. 16).

Si le projectile a pénétré directement dans l'artère, il se trouve dans les mêmes conditions que lorsqu'il pénètre dans le cœur. Les tuniques artérielles ne sont pas coupées, mais les fibres conjonctives et musculaires écartées par le corps étranger, se resserrent immédiatement après son passage. En admettant même qu'il reste un petit orifice, le sang épanché au voisinage immédiat du vaisseau, bridé par des barrières anatomiques intactes, se coagule rapidement et le caillot ainsi formé oblitère la plaie artérielle à la façon du clou ou du bouchon de J.-L. Petit.

Ajoutons à cela, comme l'a établi M. le Professeur Duval, que les blessures artérielles ont pour réflexe immédiat une vaso-constriction du tronc intéressé, amenant une diminution du calibre de l'artère et un abaissement de la pression sanguine et nous comprendrons plus aisément le mécanisme des “ plaies sèches des artères ”.

Au niveau des veines, le projectile, restant fixé à la paroi un temps plus ou moins long fait lui-même l'hémostase et permet la cicatrisation (Debeyre, obs. 22). Si le projectile pénètre directement, la rétraction des tissus intervient dans une plus faible mesure que pour

les artères, et nous pensons que l'absence d'hémorragie grave est dûe surtout à la faible pression sanguine dans les veines et à la facilité plus grande de formation d'un caillot.

Symptômes

Quels vont être les signes cliniques permettant de faire le diagnostic d'un corps étranger libre du système circulatoire?

Le siège de la blessure, l'hémorragie qu'elle aura entraînée pourront donner quelques présomptions, mais aucune certitude. — En étudiant les observations rapportées plus loin, nous avons remarqué que la migration d'un corps étranger quelconque ne s'accompagne d'aucun symptôme. Nous sommes donc conduits à étudier ce qui se passe lorsque le corps étranger s'est arrêté en un point quelconque de l'arbre circulatoire.

I. — Considérons d'abord ce qui se passe quand le corps étranger se trouve dans une des cavités cardiaques. — Nous avons été frappés par la grande tolérance de cet organe, au point que, parfois, aucun symptôme ne révèle l'existence du corps étranger qui est souvent une trouvaille d'autopsie (obs. n^{os} 3, 4, 7, 8, 9, 13, 15, 18, 25, 27).

D'autres fois cependant, les malades accusent de la douleur au niveau de la région précordiale, aggravée

par les mouvements (obs. 11) et pouvant aller jusqu'à l'angoisse (obs. 11, 22, 31); ils se plaignent de palpitations (obs. 31); ils présentent une dyspnée assez prononcée (obs. 5, 11, 12, 21, 22, 28) s'accompagnant de cyanose (obs. 21). — L'auscultation est en général négative : tout au plus les accès dyspnéiques peuvent-ils s'accompagner de tachyarythmie (obs. 21). Dans un cas (Rubesch, obs. 24) on a trouvé une lésion mitrale, probablement " due à la déchirure d'un pilier au moment de la pénétration de la balle dans le cœur".

Le pouls ne fournit aucun renseignement, il est en général petit, régulier ou irrégulier.

Mais ces signes, non pathognomoniques, puisque nous pouvons les trouver dans d'autres affections cardiaques, entre autres l'angine de poitrine, ne peuvent que donner l'éveil et nous verrons plus loin que la radioscopie reste seule, au moins en ce qui concerne les corps étrangers métalliques, la clef du diagnostic.

II. — Quand le corps étranger s'arrête au niveau d'une artère, les signes cliniques se présentent à nous avec plus de netteté. Le corps étranger, en général, obture complètement la lumière du vaisseau et nous avons les signes classiques de l'embolie : si c'est l'artère d'un membre, nous voyons apparaître des troubles circulatoires et des troubles nerveux dus à l'ischémie brusque des troncs nerveux (Buquet, Thèse de Paris, 1898). Les premiers se manifestent par une ischémie complète du membre, par son refroidissement et par la gangrène consécutive; les battements artériels sont abolis au-dessous de l'embolie. Les seconds se caractérisent par une paralysie flasque totale avec abo-

lition des réflexes et une anesthésie portant sur tout le membre (obs. 24, 25, 32). — Il peut se faire cependant comme dans l'observation de M. le Professeur Patel (n° 16), que le corps étranger, bien qu'immobile dans l'artère, n'en obture pas complètement la lumière ; sa présence se traduisait cliniquement par un affaiblissement du pouls, par des fourmillements dans le membre (par irritation nerveuse occasionnée par des pressions externes au niveau du projectile) et par la formation d'un petit anévrysme qui n'a été trouvé, du reste, qu'au cours de l'intervention,

Dans un autre cas (O'Neill, obs. 26), après des signes fugaces d'asphyxie de la jambe gauche qui disparaissent complètement, un éclat d'obus de l'artère iliaque primitive ne se traduit par aucun symptôme et le blessé meurt de gangrène gazeuse.

Si, au contraire, l'embolie que nous qualifierons chirurgicale, siège au niveau de l'artère pulmonaire ou de l'une de ses branches de bifurcation (Fry, obs. 27), un infarctus se produira dans le ou les lobes intéressés.

Du côté du cerveau enfin, nous avons trouvé un cas d'oblitération de l'artère sylvienne par un éclat d'obus minuscule (Lecène et Lhermitte, obs. 34) et les symptômes observés : aphasie motrice, hémiplegie flasque, abolition des réflexes, ainsi que les constatations d'autopsie : nécrose du noyau lenticulaire, de l'avant-mur, du noyau coudé, du segment moyen du centre ovale, nous conduisent à dire que s'est produit chez ce blessé un *ramollissement cérébral chirurgical*, qu'il est intéressant de mettre en parallèle avec le ramollissement

médical du rétrécissement mitral et des endocardites aiguës.

III. — Dans les veines, la présence d'un corps étranger, même fixé, ne s'accompagne, en général, d'aucun symptôme.

Diagnostic, Pronostic et Traitement

Le diagnostic de corps étranger libre du cœur et des vaisseaux, la question des hydatides mise à part et sur laquelle nous reviendrons plus loin, repose moins sur l'étude des symptômes cliniques que sur l'examen radioscopique du blessé. Du côté du cœur, la présence, dans les parois, d'un corps étranger, peut nous donner les mêmes symptômes que s'il était libre dans une des cavités. — Du côté des artères, une embolie sanguine ou une compression (Rouault y avait d'abord pensé dans le cas relaté par lui) peut produire les mêmes effets qu'un embolus chirurgical.

La radioscopie reste donc pour nous le plus sûr procédé de diagnostic : en présence des symptômes d'oblitération artérielle, consécutifs à une blessure par arme à feu, l'ombre du projectile sur le trajet de l'artère sera suffisante pour conclure à sa présence dans le vaisseau, surtout si auparavant le projectile avait déjà

été repéré au niveau du cœur ou en un autre point de la circulation.

Si le projectile est intra-cardiaque, les signes fournis par la radioscopie varient suivant qu'il est libre dans une cavité ou inclus dans la paroi. Dans l'un ou l'autre cas, l'ombre du projectile ne peut être dissociée de l'ombre cardiaque et elle est animée de mouvements. Si le projectile est inclus, " les mouvements du projectile ont une grande amplitude, ils paraissent au premier abord irréguliers, mais on reconnaît tantôt un mouvement de torsion à droite et à gauche, tantôt un mouvement de reptation, ou encore en zigzag ; enfin, les déplacements sont brusques et rapides, donnant l'impression de la contraction vive du muscle cardiaque (Robineau) ". — Si, au contraire, le projectile est libre dans une cavité du cœur, les mouvements sont quelconques : O'Neill les qualifie d'extraordinaires, Menuet a trouvé un mouvement en vrille, MM. Rebattu, Cotte et Arcelin un mouvement giratoire. Trendelenbourg signale que les déplacements de l'ombre du projectile sont plus étendus que ceux de l'ombre cardiaque.

Il nous reste maintenant à étudier les cas où les corps étrangers du cœur sont représentés par des hydatides flottantes.

Un malade se présente à nous avec les symptômes que nous ne rappellerons pas ici et qui doivent, dès l'abord, nous faire supposer une affection cardiaque. Par un examen attentif, nous éliminerons facilement les maladies classiques du cœur, mais il en est une qui retiendra notre attention par la similitude de ses symptômes : l'angine de poitrine,

Nous résumons sur ce point l'opinion de Bobowicz :

“ Dans les hydatides flottantes, la douleur manque ou est moindre que dans l'angine, c'est la dyspnée qui est le symptôme dominant; pendant l'accès les bruits du cœur sont normaux ou présentent des altérations minimales; la mort survient rapidement.

Dans l'angine de poitrine, au contraire, la douleur est épouvantable, le visage est pâle pendant l'accès, les battements valvulaires sont claqués, ce qui indique une dilatation de l'aorte.

Mais le signe le plus important pour le diagnostic, très difficile d'ailleurs, d'hydatides du cœur, sera, outre les accidents propres à ces kystes mobiles dans les cavités cardiaques, l'existence en un autre point du corps de kystes hydatiques faciles à reconnaître, principalement dans le foie. ”

Quelles vont être, pour l'individu, les conséquences de la présence d'un corps étranger libre dans le système circulatoire ? Sur les trente-trois cas que nous avons pu réunir à ce sujet, nous relevons un total de vingt-et-un décès, soit 63,5 % pour douze survies, soit 36,5 %. Nous voyons donc que le pronostic doit être très réservé, la mort survenant dans les deux tiers des cas.

Quelles sont les causes de cette mort ? Nous trouvons d'abord les causes dues à la blessure elle-même : hémorragie primitive (obs. 23, 29) ou secondaire (obs. 17 : rupture d'anévrisme traumatique), gangrène gazeuse (obs. 20, 26); — puis des causes tenant à la présence du corps étranger dans le cœur et de ce fait même dans le torrent sanguin : syncope (obs. 3, 4, 5, 10, 12, 21, 22), septicémie (obs. 6, 19); — et enfin des causes résultant

de la migration du corps étranger : embolie d'un membre, pulmonaire, cérébrale (obs. 27, 34).

Pour terminer cette étude, nous dirons quelques mots de la conduite à tenir dans le cas de corps étrangers libres du cœur et des vaisseaux. Un seul traitement s'impose devant la gravité des conséquences possibles : l'extraction du corps étranger.

Nous ne dirons rien des différents procédés d'abord du cœur, mais nous appuyant sur l'expérience de la plupart des chirurgiens, nous insisterons sur la tolérance du cœur vis-à-vis des manœuvres chirurgicales : préhensions manuelles ou instrumentales, piqûres, incision, suture, et la nécessité de toujours employer la voie d'accès antérieure.

Dans le cas d'oblitération totale de l'artère d'un membre par le corps étranger et en l'absence de phénomènes gangréneux au niveau de ce membre, l'extraction du corps étranger par artériotomie devra être tentée, la circulation pouvant se rétablir dans le tronc obstrué. — Si la gangrène est apparue, ou, si malgré l'extraction du corps étranger, la nécrose se produit, éventualité malheureusement possible s'expliquant par la formation rapide d'un caillot en amont et en aval de l'embolie, l'amputation du membre reste la seule ressource thérapeutique (obs. Rubesch, n° 24).

Quant au traitement des hydatides flottantes du cœur, il est à peu près nul et se réduit à un traitement symptomatique : morphine, nitrite d'amyle, oxygène.

OBSERVATIONS

I. — Corps étrangers libres dans les cavités cardiaques ayant pénétré directement dans cet organe.

1^o Oreillette gauche.

OBSERVATION 1.

Professeur Leriche : Aiguille dans le cœur. Ablation. Guérison. (Société de Chirurgie de Lyon du 30 janvier 1913, *In Lyon Chirurgical*, page 442).

Il s'agit d'un enfant de neuf ans et demi qui, à l'occasion du Jour de l'An, avait reçu un aimant dont il s'amusait beaucoup : il le portait constamment sur lui, avec une cargaison d'aiguilles piquées à sa veste.

Le 7 janvier, vers 11 heures du matin, il tomba en courant. Il revint immédiatement vers sa mère en se plaignant que quelque chose l'avait piqué dans la région du cœur. En le déshabillant, la mère trouva, au niveau du troisième espace intercostal, une petite saillie pulsatile, qui était rythmée par les battements du cœur, et qui paraissait bien être le fait d'une aiguille cachée sous la peau qu'elle soulevait.

Elle amena son enfant à l'hospice de la Charité dans l'après-

midi; il fut reçu dans le service de M. Nové-Josserand où M. Favre, interne des Hôpitaux, le vit peu après.

A ce moment, il n'y avait aucun signe fonctionnel inquiétant. La respiration et le pouls étaient normaux, mais l'enfant était un peu agité : à l'examen, au niveau du troisième espace, à gauche du sternum, une pointe saillante de 5 ou 6 millimètres soulevait la peau. Au dire de la mère, elle avait diminué depuis le matin, mais elle battait toujours autant. Elle était, en effet, animée d'oscillations régulières qui ne laissaient guère place au doute, aussi M. Favre pensa-t-il qu'il y avait lieu d'aller voir ce qu'il en était : il me fit prévenir, et à quatre heures du soir, j'étais auprès du petit malade dont l'état paraissait bon ; à deux travers de doigt du sternum, je trouvais un petit soulèvement acuminé qui battait régulièrement, mais cette saillie était à peine perceptible ; on sentait au doigt qu'il y avait quelque chose, mais on n'aurait pu dire ce que c'était si on ne l'avait su. M. Favre trouva qu'en l'espace d'une heure, le soulèvement avait sensiblement diminué, cependant personne ne l'avait touché.

Malgré l'absence de signes inquiétants, je fis transporter le malade dans la salle d'opérations et, sous anesthésie à l'éther, je fis une incision juste en dessous de la saillie qu'on ne percevait presque plus et qui ne battait plus que très faiblement. La peau avait été nettoyée par un badigeonnage de teinture d'iode que j'avais fait moi-même ; il n'y avait eu aucune manœuvre susceptible de faire disparaître le corps étranger. Une fois la peau incisée, j'en soulevai la lèvre supérieure, pour chercher à atteindre le bout supérieur de l'aiguille, mais il me fut impossible de rien voir, ni aiguille, ni battements : j'explorai tout autour, me demandant s'il n'y avait pas une erreur, lorsque j'aperçus que le cartilage costal présentait un tout petit point noir ; sur le moment, il me parut (à tort ou à raison) que ce devait être la marque du passage de l'aiguille ; j'isolai donc le cartilage, je glissai sous lui un instrument moussé, mais je ne sentis rien : il n'y avait pas trace de corps étranger. Voulant en avoir le cœur net, je fis au bistouri la résection du cartilage costal, mais, malgré cela, je n'aperçus toujours absolument rien d'anormal ; j'écartai alors les fibres du muscle triangulaire et je vis que le cul-de-

sac pleural, jusque-là masqué, portait une minuscule perforation correspondant à un trou d'aiguille. Il était manifeste, d'autre part, qu'il se faisait là un appel d'air et un peu de pneumothorax. Avec un tampon, je réclinai la plèvre sans l'ouvrir et sans m'occuper plus du trou insignifiant que je venais de constater pour découvrir le péricarde sous-jacent. Sur la face antérieure de celui-ci, en un point qui correspondait à la perforation pleurale, il y avait un petit trou par lequel suintait une rosée rouge, qui montait sans interruption. Il n'y avait pas à hésiter, l'aiguille était entrée dans le péricarde. Je n'avais alors qu'un jour assez étroit, n'ayant réséqué qu'un cartilage costal ; c'était insuffisant pour manœuvrer à l'aise dans la profondeur : je fis ganter M. Fayolle, l'interne du service, qui arrivait, et après avoir sectionné les deux cartilages costaux sous-jacents, je fis récliner fortement le lambeau en bas. J'avais alors un jour très suffisant pour inciser le péricarde, ce qui fut fait au niveau du point qui saignait — par la brèche, je mis la main dans la cavité qui renfermait une demi-cuillerée de sang. En examinant les ventricules, il me fut impossible de rien apercevoir d'anormal ; en les prenant à pleine main, je ne sentis rien ; mais comme je remontais sur l'oreillette gauche, j'eus tout d'un coup sur le bord gauche du cœur, la sensation de tenir entre le pouce et l'index l'aiguille qui était placée de champ dans la cavité cardiaque. Je fixai alors la paroi cardiaque avec mes deux doigts, en la plaquant contre les plans postérieurs, puis avec un bistouri, en grattant la paroi musculaire, j'arrivai à faire saillir l'aiguille qui fut retirée par M. Favre avec une pince. Un catgut fin fut mis sur le muscle qui saignait un peu, puis le péricarde fut suturé à points séparés, et la paroi refermée sans drainage.

Dans la nuit, l'enfant eut une dyspnée extrêmement intense avec affolement du pouls, mais, malgré tout, il donnait l'impression de quelqu'un qui se défendait bien.

A partir du deuxième jour, les suites furent aussi simples que possible. La température qui avait atteint 39° 2, le 8 au soir, redescendit en lysis, et trois jours plus tard elle était normale définitivement. — Le 20, l'enfant guéri, se levait. —

À l'auscultation, M. le professeur Mouriquand n'a pu trouver trace de ce qui s'est passé.

2° Ventricule gauche

OBSERVATION 2

Bulloch. — (*Savannah Jour. Méd.*, 1858-9, p. 289).

Relate l'histoire d'une blessure du cœur avec mort au bout de 4 jours et 18 heures.

L'autopsie avait montré la balle logée dans la cavité du ventricule gauche.

OBSERVATION 3

Gibney — (*New-York Méd. Record*, 1878, XIV, p. 476).

H..., 18 ans, reçut le 17 juillet 1878, un coup de revolver dans la poitrine ; collapsus partiel, guérison et reprise du travail. Mort subite au 55^e jour.

Autopsie : Cicatrice près du mamelon gauche à un pouce trois quarts de la ligne médiane. Plèvre et péricarde distendus par le sang et les sérosités. Cicatrice sur le bord antérieur du poumon gauche. Ouverture d'un quart de pouce au péricarde, adhérence du poumon au niveau de la cicatrice avec le péricarde et la plèvre. Petit sac anévrysmal à la partie supérieure du bord antérieur du ventricule droit. La rupture de cet anévrysme avait déterminé l'inondation du péricarde par le sang. Il existait une perforation à la partie supérieure de la cloison interventriculaire, à la valvule semi-lunaire accolée au septum, à l'aorte et à l'oreillette gauche.

La balle était logée entre les colonnes charnues du ventricule gauche.

OBSERVATION 4

Singleton. — (*The Lancet*, 1879, I, p. 33).

Un cultivateur reçoit accidentellement un coup de revolver d'un de ses compagnons, le 7 juillet. Lorsqu'il fut examiné par le médecin, une heure après l'accident, il présentait un

collapsus partiel, ne se rappelant pas les circonstances de l'accident. — Il se ranime rapidement, ne présente ni toux ni expectoration et en moins de quinze jours reprend son travail et semble tout-à-fait bien portant. Il continue à avoir une bonne santé jusqu'au 30 août, jour, où, après avoir bien mangé, il alla aux champs. Il mourut le lendemain, 54 jours après l'accident.

Autopsie. — On trouve une cicatrice sur le bord antérieur du poumon gauche; le péricarde est ouvert en dessous. En examinant le cœur, on découvrit un petit projectile dans le ventricule gauche; il était recouvert d'une légère membrane. Une ouverture existait à travers la partie supérieure du septum, la valvule semi-lunaire correspondante, l'aorte même et la partie antérieure du ventricule gauche. Toutes ces ouvertures se trouvaient situées sur une même ligne trouée dans le ventricule gauche.

Cet homme a donc vécu 54 jours avec une plaie pénétrante de l'aorte à son origine.

OBSERVATION 5

Coze (de Valence). — *Journal de Médecine et de Chirurgie pratique*, 1883, p. 115).

T..., domestique de ferme, à la suite de rixe, fut atteint en pleine poitrine par un coup de fusil chargé avec du plomb n° 6. — Perte partielle de connaissance. Quatre heures plus tard, il rendait le dernier soupir, après des phénomènes de dyspnée considérables.

Autopsie. — 113 plombs avaient laissé leur trace et pénétré plus ou moins profondément au niveau de la poitrine et de l'abdomen. Epanchement de sang dans les deux plèvres, dans le péritoine, à la suite de pénétration de projectiles dans les poumons, dans l'estomac, le colon transverse. Le péricarde est rempli de sang et perforé à sa partie inférieure. Le cœur, de volume normal, est traversé à cinq centimètres de la pointe et à sa partie antérieure. On suit le trajet du projectile qui a pénétré dans le ventricule gauche. On ne trouve aucune plaie

de sortie, mais le plomb n'est pas retrouvé dans sa cavité ; on a peut-être là affaire avec un fait de migration de projectile, lancé dans la circulation par une des dernières contractions du ventricule gauche.

OBSERVATION 6

Happel. — (Thèse de Marburg, 1897). (Résumée).

Le 7 février 1896, un jeune homme de 25 ans opère une tentative de suicide. Amené le même jour à l'hôpital, presque sans pouls et sans connaissance, il est examiné : sur la ligne parasternale, plaie contuse entourée d'une zone noirâtre d'où s'écoule un peu de sang. Pansement. Injection camphrée. Les jours suivants, pouls un peu plus fort ; respiration gênée et rapide (30 R.). Pneumothorax partiel du côté gauche. Le médecin présent croit à la possibilité d'un pneumo-péricarde ; car, à la place de la matité cardiaque et la dépassant d'un travers de doigt, apparaît un son tympanique. Violentes douleurs dans le côté droit. Température 38° 8.

Les jours suivants, épanchement séreux à gauche, plus de pneumothorax. Sifflement systolique à l'aorte et à l'artère pulmonaire. Déplacement du cœur à droite.

Le 18 février, pouls dicrote. Frottements péricardiques, mauvais état général, vomissements.

Le 19 février, mort dans le collapsus.

Autopsie. — Grande anémie de tous les organes.

Hémothorax gauche. Poumon gauche pâle. Poumon droit rouge, oedémateux. Péricarde entouré d'une couche rouge, épaisse : plaie à sa surface, à droite, conduisant dans la profondeur à travers les tissus du médiastin sans pénétrer dans la séreuse.

Sur le côté interne existe une plaie en train de se fermer. A la surface du cœur, à droite du septum, dans le domaine du ventricule droit existe une autre plaie couverte par une croûte. Sur la face interne, un coagulum. Au niveau du ventricule gauche se trouve une autre plaie dirigée de bas en haut, longue de 11 mm obstruée par un léger thrombus. A l'extrémité postérieure de la mitrale, au point d'insertion des

piliers, la valvule est courbée par un corps situé au-dessous et tend les cordes tendineuses. En relevant la valvule, on trouve une masse coagulée pendante à l'extrémité postérieure et recouvrant le corps qui est une balle de plomb.

OBSERVATION 7

Rebattu. — (Société médicale des Hôpitaux de Lyon,
3 mai 1921, in *Lyon Médical*, CXXX, n° 16).

Il s'agit d'un soldat blessé en 1915 par une balle qui pénétra au-dessus de l'épine iliaque gauche. Il revint aux armées en 1917 et fut hospitalisé pour une affection buccale, d'ailleurs peu grave. On le radioscopa sur sa demande pour voir où se trouvait le projectile, qui n'avait jamais été retiré : il n'y avait point d'orifice de sortie. On finit par découvrir la balle dans la cavité du ventricule gauche, où elle se trouvait complètement libre et, entraînée dans un véritable tourbillon, présentait un mouvement giratoire continu. Le malade n'avait ni dyspnée, ni angoisse, ni tachycardie. Il fut évacué sur l'intérieur après avoir été radioscopé à plusieurs reprises et examiné par tous les médecins du secteur.

Il serait intéressant de savoir ce qu'il est devenu, si la tolérance déjà longue qu'il a témoignée pour ce projectile persiste, ou si ce dernier a été expulsé dans le torrent artériel pour aller constituer une embolie dans une artère périphérique telle que la fémorale.

3° Ventricule droit

OBSERVATION 8

Christison. — (The Dublin Journal, t. 85, p. 365).

Un homme fut blessé par une balle qui pénétra dans le ventricule droit où elle resta deux ans sans causer aucune gêne. Il mourut de pleurésie et c'est à l'autopsie qu'on trouva la balle,

OBSERVATION 9

Trendelenbourg. — (31^e Cong. Soc. All. de Chirurgie, Berlin, avril 1902).

L'auteur présente un jeune homme qui s'était tiré un coup de revolver dans la région précordiale. Les symptômes, très alarmants au début, s'améliorèrent au bout de quelques jours et l'on put constater à l'examen radioscopique la présence de la balle dans le côté droit du cœur. Les déplacements de l'ombre du projectile étaient beaucoup plus étendus que ceux du cœur lui-même, ce qui permit d'admettre que la balle se trouvait libre dans le ventricule droit. Quelques semaines plus tard, les déplacements du projectile diminuèrent et finalement ils correspondirent exactement à ceux du cœur lui-même; à la même époque, les contractions cardiaques absolument arythmiques jusqu'alors sont redevenues régulières.

La balle a dû s'encapsuler et se fixer à la paroi du ventricule.

OBSERVATION 10

Morestin (*Arch. gén. de méd.*, 1903, p. 2381). (Résumée).

Le 19 août, à midi, un étudiant en pharmacie se tire dans la poitrine un coup de revolver. Perte de connaissance. Transport à l'hôpital St-Louis. Il semble perdu. Ether, caféine, sérum. Le blessé se ranime. Blessure située sur la ligne médiane à la hauteur de la ligne bi-mamelonnaire. En raison des graves symptômes du début, l'auteur pense à une plaie du cœur et juge nécessaire l'intervention: le sternum est échancré à la pince-gouge, la plaie est agrandie au moyen de résections costales: Hémopéricarde: évidemment des caillots. — Plaie sur la partie antérieure du ventricule droit près de l'infundibulum de l'artère pulmonaire: suture de cette plaie; suture du péricarde puis des téguments. L'opération a duré une demi-heure. Etat satisfaisant. La journée est bonne, mais dans la nuit, vers 4 heures du matin, le blessé succombe subitement,

L'autopsie n'a pu être pratiquée par suite d'opposition. On pût toutefois conserver le cœur ; le projectile était bien resté dans le cœur ; une ecchymose dénotait qu'il était venu frapper la paroi opposée à la plaie d'entrée, mais il avait dû retomber dans le ventricule où l'auteur ne l'a pas retrouvé " sans doute parce qu'il s'était échappé au moment où l'on avait enlevé le cœur hâtivement. "

OBSERVATION 11

Beaussenat. — (Communication à l'Acad. de Méd.,
4 mai 1915, in *Bulletin de l'Acad.*, 3^e série, T. LXXIII,
p. 554).

Un sergent d'infanterie est atteint par un éclat de grenade au thorax, à un travers de doigt au-dessous et à gauche de l'appendice xyphoïde. La douleur est extrêmement violente et s'accompagne d'angoisse précordiale affreuse, avec gêne respiratoire très accentuée. Hémoptysie et hémorragie abondante par la plaie. L'hémoptysie s'arrête le 5^e jour. La plaie épigastrique suppure légèrement. A l'hôpital où le blessé est soigné, on diagnostique, après radioscopie : balle de shrapnell entièrement libre sur le diaphragme. Le blessé se plaint constamment d'éprouver une dyspnée d'effort très pénible et une angoisse précordiale très violente, allant presque jusqu'à la syncope. On lui propose une intervention chirurgicale qu'il refuse. Ce n'est que devant l'aggravation de ses malaises qu'il se décide, au cours d'une permission à Paris ; à se faire opérer par l'auteur.

Après radioscopie, qui révèle la présence d'un petit fragment de projectile " animé de mouvements réguliers et de faible amplitude, synchrones aux battements du cœur, non influencés par la suspension des mouvements respiratoires, paraissant manifestement intrapéricardiques ", Beausse nat intervient par une incision transversale au niveau de la 5^e côte gauche, avec résection partielle de cette côte. Le péricarde, libre de toute adhérence, contient un peu plus de liquide que normalement, mais pas de projectile. Par contre, la palpation du ventricule droit permet d'y découvrir la présence d'un corps

dur, mobile. Le cœur est alors extériorisé hors du péricarde et maintenu extériorisé à l'aide de deux fils passés dans la paroi. Ceci fait, le projectile est amené et immobilisé, à l'aide des doigts de la main gauche, le plus possible en contact du bord externe du ventricule droit, près de la pointe, puis ce ventricule est incisé verticalement entre les deux fils de fixation. L'incision est obturée aussitôt par l'index gauche et on profite d'une diastole pour introduire dans la cavité ventriculaire une pince qui, à la deuxième reprise, parvient à extraire le projectile : c'est un éclat irrégulier, mesurant $1 \times 0,3$ cm. et pesant 1 gr. 5. Suture du cœur à la soie. Suture du péricarde et de la paroi sans drainage.

Les suites opératoires ont été troublées au neuvième jour par deux embolies pulmonaires, puis la guérison s'est faite complète et définitive ; actuellement, après 3 mois, l'auscultation du cœur paraît normale.

OBSERVATION 12

Vouzelle, (Châlons-sur-Marne). — (Communication à la Soc. de Chir. de Paris, 10 nov. 1915, *in Bull. et Mém. de la Soc. T. XLI*, n° 38, p. 2148).

Un blessé, atteint par un projectile sur la ligne axillaire à la hauteur du 6^e espace intercostal, et chez qui l'examen radiographique avait localisé ce projectile dans la région du cœur, sans pouvoir préciser s'il était dans le péricarde ou dans le cœur même, fut opéré en raison de graves crises de suffocation. Le thorax et le péricarde ouverts, on constata que l'éclat se trouvait libre dans le ventricule droit ; mais, à chaque prise du corps étranger entre le pouce et l'index, par l'intermédiaire de la paroi ventriculaire non ouverte, le patient avait une syncope, si bien que l'opérateur crut devoir renoncer à pousser l'opération plus avant. — Le blessé succomba 4 jours plus tard, au milieu d'un violent accès de suffocation.

L'autopsie montra que l'éclat était entré par l'oreillette droite, un peu au-dessus du sillon inter-auriculo-ven-

triculaire, où existait une cicatrice minuscule. Malgré les aspérités de l'éclat rugueux et triangulaire, il n'y avait dans l'endocarde aucune lésion visible.

OBSERVATION 13

Henderson. — Hydatide flottante dans le cœur.

(relatée par le Docteur Wilks, *in Translations of the pathological Society of London, 1860*).

Cette pièce a été envoyée par M. Henderson, de Deptford, pour être montrée à la Société. M. Henderson avait été appelé par le coroner pour faire un examen post mortem de la jeune fille chez laquelle cette hydatide a été trouvée. Elle était âgée de 19 ans, avait toujours joui d'une bonne santé, n'ayant jamais eu aucune dyspnée, aucune palpitation, ni aucun symptôme attribuable à un trouble cardiaque.

La nuit de sa mort, elle avait, de bon appétit, pris part à un souper; quelques instants après elle expirait subitement. Aucune lésion ne fut constatée en aucune région du corps, sauf dans le cœur. En ouvrant le ventricule gauche, un kyste libre fut trouvé qui avait à peu près le volume d'une bille de billard. Il contenait un liquide clair et était composé d'un sac extérieur épais et, en dedans de celui-ci, une membrane molle, transparente, comme dans une hydatide ordinaire. La surface de cette deuxième membrane fut examinée au microscope et on y trouva des échinocoques. A la pointe du cœur, il y avait une plaque dure, opaque, cartilagineuse, de la dimension d'une demi-couronne. En ce point, le tissu musculaire faisait entièrement défaut.

Sur la face interne cette plaque était concave et sa surface s'adaptait à celle du kyste hydatique.

Il était donc évident que celui-ci avait été longtemps situé sur ce point.

La mise en liberté, très certainement, a déterminé une obstruction telle des orifices du ventricule qu'une conséquence fatale s'en est immédiatement suivie.

Il y avait aussi une petite hydatide du même volume à peu près dans le foie.

II. — Corps étrangers libres des vaisseaux, ayant pénétré directement dans ces derniers et ne s'accompagnant d'aucun phénomène de migration.

OBSERVATION 14

Rey et Rossander. — (*in : Kemen ; Thèse de Bonn. 1897*).

Coup de pistolet dans le côté droit, à 2 centimètres en dedans de l'angle inférieur de l'omoplate, entre la 6^e et 7^e côte. La balle a suivi un trajet dirigé en bas et en avant, jusqu'à la colonne vertébrale. Elle a traversé les veines pulmonaires à leur entrée dans l'oreillette gauche ; puis est allée se loger dans l'artère pulmonaire. Embolie cérébrale.

Guérison de la plaie ; 2 semaines sans connaissance, paralysie de la moitié gauche du corps. Epanchement dans la plèvre droite, qui se résorbe en même temps que disparaît la paralysie motrice et sensitive. Le patient perd de nouveau connaissance. Mort au bout de 6 semaines.

OBSERVATION 15

Tegeler. — (*Münchener medizinische Wochenschrift, 1909*).

L'auteur, à l'autopsie d'un électricien mort par fulguration, trouva par hasard, dans une des sigmoïdes aortiques, une balle de revolver qui y était pénétrée plus d'un an auparavant, lors d'une tentative de suicide.

OBSERVATION 16

Patel. — (*Paris médical, T. VIII, n° 6, p. 125*).

Un homme est blessé dans l'aisselle droite par un éclat d'obus qui ne donne lieu à aucun phénomène immédiat grave.

Ce n'est que 4 mois et demi plus tard que cet homme entre à l'hôpital, se plaignant d'un corps étranger logé dans l'aisselle droite, qu'il perçoit lui-même et dont le simple attouchement provoque des fourmillements dans le bras. Pas de phénomènes paralytiques; mais le pouls du côté droit est plus faible qu'à gauche.

On pense que l'éclat d'obus est situé au contact du nerf médian et de l'artère axillaire et on décide de l'enlever. Or, à l'opération, on constate que l'éclat d'obus (l'auteur ne dit pas quel était son volume) est dans l'artère dont la paroi paraît amincie à son niveau et présente une sorte de petit diverticule. — L'artériotomie, faite en ce point, montre que l'éclat, "véritablement intra-artériel" et non intra-pariétal, est retenu à la tunique interne par deux de ses angles acérés. Il est enlevé et aussitôt une hémorragie se produit qu'on arrête par une suture artérielle à la soie. Guérison par première intention. Le pouls est redevenu normal.

Quel est le mécanisme par lequel l'éclat d'obus a pénétré dans l'intérieur de l'artère? Il est à peu près certain que cette pénétration ne s'est pas effectuée d'emblée, mais d'une façon progressive; le corps étranger a dû venir se loger dans la paroi externe de l'artère, et progressivement, sous l'influence des battements ou de la pression exercée contre la paroi externe de l'aisselle, cheminer jusqu'à l'intérieur de l'artère, en *cicatrisant peu à peu le chemin qu'il s'est frayé*. La paroi étant restée faible, au niveau de la pénétration, explique le petit anévrysme qui était en voie de développement en ce point.

OBSERVATION 17

Ch. Viannay. — (*Lyon Chirurgical*, T. XVI, n° 1, p. 14).

Il s'agit d'un blessé atteint de plaie pénétrante de l'hémi-thorax gauche par balle avec hémithorax, qui avait été traité par l'abstention pendant trois semaines, mais chez qui l'on se décida finalement à intervenir, en présence d'une ascension thermique inquiétante. La radioscopie avait localisé la balle à 8 cm. de profondeur, sous le 4^e cartilage costal gauche; le projectile était animé de battements synchrones des pulsations

cardiaques. Une thoracotomie antérieure, avec résection d'une bonne partie de la 4^e côte, permet d'évacuer un hémothorax de plus de 500 gr. et un hémopéricarde de 100 gr. environ. Le projectile n'est cependant pas dans le péricarde; il est perçu par la palpation au niveau du hile pulmonaire gauche, à travers une certaine épaisseur de parties molles au milieu desquelles on cherche à le dégager avec la sonde cannelée, d'abord en abordant le pédicule par sa face antérieure, ensuite en le dissociant par sa face postérieure. A un certain moment, en cherchant à contourner une paroi vasculaire qui semble s'interposer entre le projectile et la sonde, une violente hémorragie de sang noir se produit; on constate qu'il s'agit d'une déchirure de l'artère pulmonaire à travers laquelle on voit la balle qui est dans la " lumière de l'artère " et qui, sous la pression des doigts, jaillit hors du vaisseau.

Dans l'impossibilité de faire une suture vasculaire, l'auteur se voit obligé de placer une ligature sur le vaisseau qui continue à saigner abondamment. Assèchement de la plèvre, fermeture du thorax sans drainage. Dès le lendemain de l'opération, la température monte à 39°8; 5 jours après, on note une odeur gangréneuse de l'haleine; au 10^e jour, l'opéré succombe à des symptômes graves de gangrène pulmonaire gauche.

L'autopsie révèle une gangrène totale du poumon gauche et une thrombose de la branche gauche de l'artère pulmonaire s'étendant depuis le ventricule droit jusqu'à la ligature placée sur cette branche et qui avait porté au niveau de l'entrée de cette branche dans le hile.

III. — Migration des corps étrangers libres dans le système circulatoire.

1° Migration des artères vers le cœur.

OBSERVATION 18

C. Viscontini (Novare). — (*Gazetta degli Ospedali e delle Cliniche*, T. XXXI, n° 66, p. 697).

Il s'agit d'un ouvrier italien qui reçoit dans le dos un coup de revolver d'un gendarme suisse sur la frontière. Il est immédiatement paralysé des deux jambes, mais son état général ne paraît pas assez atteint pour que, après un pansement sommaire, on ne le descende par chemin de fer jusqu'à Novare. Là, on lui trouve une petite plaie à 2 cm. à gauche de la ligne des apophyses épineuses, à hauteur de celle de la 3^e vertèbre dorsale. Paralyse motrice complète des membres inférieurs et des muscles de la paroi abdominale, rétention d'urine, incontinence des matières fécales. La sensibilité est nulle dans toute la partie inférieure du corps jusqu'à hauteur des deux mamelons; le malade se plaint d'avoir à ce niveau une sensation de constriction circulaire. Les réflexes sont tous supprimés dans le domaine de l'anesthésie. Tout le reste est normal; le pouls à 72, la température à 37, la respiration à 32.

Une tentative de radiographie faite 10 jours après le traumatisme initial, échoue parce que le malade se cyanose et s'évanouit dès qu'on essaye de le transporter. Malgré les précautions prises, une escarre sacrée apparaît qui envahit la région lombaire, le dos, les cuisses, les mollets et les talons. La vessie s'infecte de plus en plus profondément, l'escarre s'étend jusque vers la 6^e côte dans le dos, la température

oscille entre 38 et 39 et, sept mois après l'accident, sans avoir présenté aucun trouble cardiaque, le blessé meurt.

L'autopsie ne montre rien de particulier dans le cerveau. La moëlle, à hauteur de la 3^e dorsale, est transformée en un cordon fibreux, mais presque toutes les lésions résident dans le thorax où la face médiastinale du poumon gauche est complètement adhérente en avant et en arrière du hile. Dans les poumons : hypostase cadavérique et un peu d'infection bronchique. A l'incision du cœur, on rencontre par hasard, un peu au-dessus de la pointe du ventricule droit, dans les interstices des piliers de la paroi postérieure, enrobé de fibrine, un projectile. L'examen du cœur, du péricarde, des gros vaisseaux de la base, ne permet pas de découvrir la porte d'entrée; ce n'est qu'en disséquant le hile du poumon gauche qu'on trouve, à la face supérieure de la branche gauche de l'artère pulmonaire, près de sa division, une petite cicatrice qui concorde assez bien avec la direction présumée de la balle, dont on repère l'entrée dans le médiastin au niveau d'une autre cicatrice placée à gauche de l'œsophage.

2^o Migration des veines vers le cœur

OBSERVATION 19

A. Davis. — (*Transact. of the provinc. méd. and surgic. assoc.* 1834, T. II, p. 357). — (Résumé).

William Mills, 10 ans, fabrique un fusil avec le manche creux d'une fourchette à rôtir, prenant pour culasse une cheville de bois de 3 pouces. Explosion en arrière : blessure entre la 3^e et la 4^e côte, L'enfant rentre chez lui : hémorragie abondante, pas de douleurs. Rétablissement en 15 jours ; puis dépérissement, frissons, pouls rapide et mort 5 semaines et 2 jours après l'accident.

Autopsie : Sérosités dans le péricarde, marque bleuâtre à la racine du poumon droit, près de l'artère pulmonaire. Le cœur ne semble pas touché ; pourtant, le morceau de bois de la culasse se trouve dans le ventricule droit, le bout inférieur engagé dans les colonnes charnues et la surface interne ; l'autre bout reposant contre la valvule auriculo-ventriculaire en partie déchirée. Un caillot épais entourait le corps étranger. Pas de plaie apparente pour expliquer son entrée. L'auteur pense qu'il a dû venir par la veine cave.

OBSERVATION 20

H. M. Lyle. — (*The Lancet*, 7 avril 1917).

(citée par Fritsch) (Résumée)

Zouave de 31 ans. Blessure en séton par éclat d'obus à la cuisse gauche et blessure pénétrante de la cuisse droite par éclat d'obus. — La radioscopie ne montre aucun éclat dans la cuisse et le bassin. Pas d'examen du thorax.

Le blessé était en état de shock moyen. Température 36° 7, 126 pulsations et 28 respirations. Examen physique de la poitrine et de l'abdomen négatif.

Excision des tissus contus. Débridement du trajet ; on ne trouve pas de projectile. — Au fond de la blessure de la cuisse droite, on trouve les vaisseaux fémoraux enfouis dans un caillot ; la veine était contuse mais semblait intacte.

On fait l'instillation continue de liquide de Dakin dans les plaies. Le 3^e jour ; météorisme abdominal ; douleur au niveau de la rate et du rein droit. — Ictère le 4^e jour avec sensibilité du foie. T : 39° — Pouls à 152, respiration à 32. — Râles humides à la base gauche. La matité cardiaque est augmentée de surface. Frottements péricardiques. Bruits du cœur indistincts. Le diagnostic provisoire de septicémie est porté. Dans l'après-midi, mort subite.

A l'autopsie, au niveau de la blessure de la cuisse droite, dans la paroi externe de la veine, il y avait une petite blessure analogue à un clapet, masquée par un caillot organisé. Pas d'infection locale. — Poumons œdématisés. — Péricardite avec exsudat fibro-purulent et gaz dans la cavité péri-

cardique. — Cœur augmenté de volume : à son ouverture, on trouve de la crépitation gazeuse, et libre dans le ventricule droit, un éclat d'obus mesurant $1,5 \times 0,9 \times 0,5$ cm. et pesant 1 gr. 81. Des parcelles de vêtements étaient adhérentes à sa surface irrégulière.

Le foie, la rate et les reins étaient augmentés de volume et montraient à leur section, de la crépitation gazeuse.

Pas d'obstruction de la vésicule et des canaux biliaires.

OBSERVATION 21

Menuet (F). — (Communication à l'Académie de Médecine, 19 février 1918, in *Bull. de l'Acad.* 3^e Série, T. LXXIX, n^o 7, p. 148.

Un soldat reçoit un projectile dans la région hépatique (orifice d'entrée situé sur la ligne axillaire droite, 7^e côte). La radioscopie ne révèle aucune ombre anormale du côté du thorax, ni de l'abdomen, en particulier du côté du foie et du diaphragme ; ce n'est qu'au niveau de la pointe du cœur qu'on remarque une tache plus foncée, du volume d'un shrapnell (à 4 cm. de profondeur par rapport à la paroi antérieure). Ce projectile suit exactement toutes les impulsions cardiaques et présente une sorte de mouvement en vrille ; il ne paraît pas participer aux mouvements respiratoires. — Malgré le caractère négatif des signes cliniques (pas d'hémothorax, ni d'hémopéricarde), l'auteur conclut à un projectile intracardiaque ; mais le chirurgien, sceptique, ne se résout pas à tenter l'intervention. Le lendemain, le blessé est inquiet, très agité, cyanosé ; le pouls et la dyspnée s'accroissent, du subictère apparaît et la mort survient 48 heures après la blessure.

L'autopsie révèle les détails suivants : orifice d'entrée situé un peu en avant de la ligne axillaire droite, au-dessus de la 7^e côte. Le lobe droit du foie a été traversé et présente une large cavité anfractueuse. Nulle part d'orifice de sortie. Peu de sang dans la cavité abdominale. Le diaphragme est intact. Pas d'hémothorax, ni d'hémopéricarde. Poumons et

péricarde indemnes. Pas la moindre érosion à la surface du cœur. Et cependant, dans l'extrémité apexienne du ventricule droit, à 3 cm. de la pointe, on découvre une balle de shrapnell du volume d'une noisette.

Comment cet éclat était-il arrivé dans le ventricule droit? Un examen plus attentif de la lésion hépatique permit de constater un léger hémithorax rétropéritonéal au niveau de l'abouchement des veines sus-hépatiques dans la veine cave inférieure. Le projectile avait traversé le lobe droit du foie d'avant en arrière et de droite à gauche, en le faisant éclater, puis il était entré dans la veine cave inférieure un peu au-dessus des veines sus-hépatiques, ne produisant qu'une minime hémorragie. Aspiré par le cœur, il avait traversé rapidement l'oreillette pour venir s'enchâsser à l'extrême pointe du ventricule droit où il resta pendant les deux jours de survie du blessé.

OBSERVATION 22

Debeyre. — (Communication à la Soc. de Chir. de Paris, 27 février 1918 [Rapport de Tuffier], in *Bull. et Mém. de la Soc.*, T. XLIV, n° 8, p. 442). (Citée par Fritsch).

Il s'agit d'un soldat qui fut blessé par une balle de fusil dans la région lombaire droite. La première intervention, au front, consista dans un simple débridement de la plaie lombaire. Un mois après, pour rechercher la situation du projectile, on fit une radiographie qui révéla sa présence à la hauteur des 1^{re} et 2^e vertèbres lombaires, à 9 cm. environ de la paroi antérieure.

On décide une nouvelle intervention; mais, huit jours après, au moment de la pratiquer, on constate par une nouvelle radiographie que le projectile n'est plus à la même place et qu'il paraît maintenant intracardiaque, animé de mouvements synchrones aux battements du poulx. D'ailleurs, le blessé qui jusque là ne ressentait aucun trouble, accuse maintenant de l'oppression, de l'angoisse. — L'opération entreprise doit être arrêtée aussitôt après la taille du volet thoracique en raison des accidents subits présentés par le patient: arrêt respiratoire, poulx filiforme, dilatation pupillaire, finalement

syncope ; grâce à des moyens thérapeutiques appropriés, il sort de cette syncope, va à peu près bien pendant 2 jours, puis le 3^e jour, il meurt subitement.

L'autopsie permit de reconstituer le trajet de la balle. Celle-ci était entrée dans la région lombaire, avait creusé un sillon sur la face antérieure du rein droit (la partie supérieure de cet organe était atrophiée, sans doute par suite de l'oblitération traumatique d'une branche de l'artère rénale) et s'était ensuite encastrée dans la veine cave où l'on constatait, à la face postéro-externe du vaisseau, une véritable logette en "nid de pigeon" de la tunique interne (*plaie sèche de la veine cave*). La balle quitta soudain la veine cave où elle séjournait paisiblement depuis six semaines, parvint à l'oreillette, puis tomba enfin dans le ventricule droit où on la trouva accrochée par sa pointe recourbée à deux petits piliers de la région antéro-inférieure du ventricule.

3^o Migration du cœur vers la périphérie, dans les artères.

OBSERVATION 23

Schmitt. — (*Centralbl. f. Chirurg. 1883, n^o 8*).

Coup de revolver dans la poitrine (suicide). Le projectile a traversé le 6^e espace intercostal à 10 cm. du bord gauche du sternum et, après un trajet oblique de bas en haut et d'avant en arrière, a perforé le poumon gauche au niveau de la 5^e côte ; il a perforé également la veine pulmonaire gauche et s'est arrêté contre sa paroi postérieure. La mort, due à l'hémorragie interne ne se fit pas attendre longtemps.

Autopsie : on trouva, par hasard, dans l'artère crurale au-dessus du ligament de Fallope un projectile cylindro-conique dont l'axe était parallèle à celui du vaisseau dont les parois étaient indemnes. Le projectile avait donc dû être

entraîné par la circulation dans l'oreillette gauche, puis dans le ventricule correspondant et se trouver lancé comme un **embole** dans l'aorte. La veine pulmonaire, en effet, avait sa tunique postérieure érodée sur la largeur d'une pièce de 10 sous ; la bronche avait dû amortir le choc de la balle. Au-dessus de celle-ci, dans la crurale, se trouvait un thrombus peu adhérent.

OBSERVATION 24

Rubesch (Prague). — (*Beiträge zur Klinischen Chirurgie*, T. LXXX, fasc. 2, p. 394/).

Un homme de 28 ans se tire dans la région du cœur un coup de revolver du calibre de 7 mm. et de faible pénétration. Il ne perd pas connaissance. On l'amène au bout d'une heure à l'hôpital et l'on constate, à 1 cm. en dedans du mamelon gauche, un orifice d'entrée qui saigne notablement. La respiration est un peu gênée ; le pouls est bon et bien frappé ; le blessé ne se plaint pas de sa plaie thoracique, mais de sa jambe droite. On l'examine : elle est plus froide que la gauche, le pouls de la fémorale se sent des deux côtés, mais, à droite, on ne perçoit que très faiblement celui de la poplitée et de la pédieuse. On fait une radiographie du thorax qui ne montre pas trace du projectile ; par contre, une radiographie de la cuisse droite, à sa partie supérieure, montre l'ombre du projectile au-devant du col fémoral.

Ces recherches avaient demandé environ 24 heures ; pendant ce temps, les symptômes de thrombose de l'artère fémorale droite s'étaient développés et la peau de la jambe droite avait pris une teinte livide. On fit alors avec certitude le diagnostic de déplacement embolique du projectile, arrêté dans la fémorale. On intervint et l'on put, par artériotomie, retirer la balle qui était arrêtée dans la fémorale, au-dessous de l'arcade. Suture de l'artère qui contenait au-dessus et au-dessous du projectile, un thrombus remplissant la lumière du vaisseau.

Malheureusement, la gangrène de la jambe se développa secondairement et l'on dut amputer la cuisse, au-dessus des

condyles fémoraux. En examinant avec soin le cœur du blessé, on reconnut secondairement qu'il existait une lésion de la valvule mitrale : comme le blessé n'avait jamais rien ressenti d'anormal auparavant du côté du cœur, il est plus que probable que cette lésion de la mitrale était due à la déchirure d'un pilier au moment de la pénétration de la balle dans le cœur.

OBSERVATION 25

Maurizot. — (*Thèse Fritsch, Lyon 1920*). (Résumée).

L..... Paul, 31 ans, cultivateur.

Blessure par balle le 12 juillet 1917, à l'épaule droite. Pas de perte de connaissance, quelques crachats hémoptoïques pendant les 4 ou 5 premiers jours. Arrivé le 13 à l'hôpital 12 : dyspnée assez prononcée ; position demi-assise.

La radio, pratiquée le 13 ne montre rien au cœur et à l'aorte, ni aux poumons. Le projectile est au contact de la paroi postérieure et gauche de l'oreillette gauche, et est mobile avec les contractions auriculaires.

Jusqu'au 23, température au-dessous de 38°. Bon état général. Aucune gêne respiratoire, pas de signes stéthoscopiques. — Nouvelle radioscopie le 23 : la balle paraît être dans la paroi latérale gauche du ventricule gauche, au-dessous de la mitrale. Elle suit nettement les mouvements de contraction ventriculaire et l'on pense que le projectile est peut-être dans l'épaisseur même du myocarde.

Dans la nuit du 24 au 25, le blessé est éveillé en sursaut par une douleur brusque dans la jambe et le pied gauche, accompagnée de fourmillements. Le pied est froid.

Le 25, à l'examen : le membre inférieur gauche présente une pâleur marquée, plus accusée au niveau du pied et des orteils. Les battements de la poplitée, des tibiales antérieures et postérieures, de la pédieuse ne sont pas perçus. Les mouvements du membre sont conservés, la sensibilité est intacte. — Le blessé n'accuse aucun autre symptôme.

Le 26 juillet, 3^e examen radioscopique : la balle non retrouvée dans l'ombre cardiaque est située dans la lumière de la

fémorale gauche, à 3 cm. environ de l'arcade crurale. Elle est immobile. — Le même jour, extraction de la balle par artériotomie.

Vingt-quatre heures après l'intervention : apparition sur la jambe et le pied gauches d'une teinte ecchymotique ardoisée, sauf au niveau de la face interne du pied qui présente quelques placards blanchâtres.

Deux jours après l'intervention, il semble que la teinte ecchymotique se localise au pied et au tiers inférieur de la jambe. Les battements de la poplitée ne sont pas perçus. La sensibilité est supprimée dans la région ecchymotique. Les mouvements du pied sont abolis. Rien au cœur et aux poumons. Température 39°5 le matin, 38°6 le soir. Pouls à 110.

Les phénomènes de gangrène se précisent de plus en plus et le 30 juillet, on décide l'intervention au 1/3 inférieur de la cuisse. Rachianesthésie. — Suites normales. Guérison.

OBSERVATION 26

O'Neill. — (*The British méd. Journ.* n° 2970, Déc. 1917, p. 719).

Un blessé du 7 août 1917 est vu le 8 au matin dans le collapsus, avec un pouls à 128 et des plaies sur la ligne axillaire postérieure gauche (5° espace intercostal), sur la région lombaire gauche et sur la cuisse gauche. Un examen radioscopique révèle, à environ un pouce au-dessus de la base du cœur, à deux pouces du bord droit et à 2 pouces et demi de profondeur, la présence d'un corps étranger animé d'un "mouvement extraordinaire". L'ombre noire du corps étranger, longue d'environ 2 cm., avec un demi-centimètre de largeur au maximum, ne peut pas être séparée de l'ombre du cœur, quelle que soit l'incidence des rayons X. Les mouvements du corps étranger (mouvements de latéralité, mouvements de fléau) sont synchrones avec les battements du cœur ; ce corps doit donc être logé dans une cavité cardiaque, probablement dans le ventricule gauche.

Une demi-heure après cet examen, le blessé attire l'attention du médecin sur sa jambe gauche qui est devenue bleue et

froide depuis le genou jusqu'au pied. Une heure plus tard, la jambe est redevenue normale.

Le lendemain de cet examen, les plaies de la région lombaire gauche et de la cuisse gauche exigeaient une intervention chirurgicale d'urgence, à cause de l'apparition à leur niveau de signes de gangrène gazeuse. Nouvel examen du blessé à l'écran radioscopique, pour préciser la localisation des fragments dans les régions lombaire et fémorale. Du côté de la poitrine, on ne constate plus trace du corps étranger dans le cœur, mais on trouve le projectile dans la cavité abdominale, à deux pouces et demi de la paroi abdominale antérieure, à un pouce derrière l'ombilic et à sa gauche. Le corps étranger n'est pas mobile ; il semble être dans la cavité de l'aorte abdominale, à sa bifurcation.

Le surlendemain, mort du blessé.

A l'autopsie : petit hémithorax gauche ; petit hémopéricarde. Le péricarde présentait une minime déchirure sur son bord postéro-inférieur. La surface interne du ventricule gauche était déchirée sur la cloison et les cordes tendineuses des valves aortiques étaient rompues.

Le corps étranger fut trouvé à la bifurcation de l'artère iliaque primitive gauche, entouré d'un caillot rouge sombre ; la membrane interne de l'artère paraissait intacte, comme celle de l'aorte à sa bifurcation.

OBSERVATION 27

H.-J.-B. Fry. — (*The Lancet*, T. CXCVIII, n° 5017, 3 Janvier 1920).

Il s'agit d'un soldat qui fut blessé d'une balle allemande un peu au-dessous de l'épine iliaque antérieure et supérieure gauche. On ne voyait pas trace de pénétration. Cependant ce blessé ne tarda pas à présenter les signes d'un anévrysme de l'artère iliaque externe gauche avec large ecchymose occupant toute la région inguinale. Pendant une semaine, l'état général du blessé resta bon. On nota seulement : un peu de congestion hypostatique des deux bases pulmonaires, un murmure systolique de la pointe, surtout marqué au niveau du ventricule

droit, pouls à 136, respiration superficielle à 36. Il existait du subictère et un œdème considérable du dos, un peu d'albumine dans les urines ; 5 jours après son admission, la plaie était fermée, l'ecchymose avait disparu, mais la gangrène de la jambe gauche était complète, obligeant à une amputation au-dessous du genou. Quelques jours après, gangrène du moignon, aggravation rapide de l'état général et mort.

A l'autopsie, on découvrit un anévrysme artério-veineux formé par un large sac veineux (veine iliaque interne) communiquant et avec l'artère et avec la veine iliaque externe. Il existait un assez gros infarctus de la base du lobe inférieur du poumon gauche, avec un infarctus plus petit sus-jacent. — Au niveau du cœur droit, la valvule tricuspide était d'apparence normale, l'orifice de l'artère pulmonaire était intact lui aussi. La branche droite de l'artère pulmonaire était normale, la branche gauche également, mais en ouvrant les branches de division artérielle de cette dernière, on découvrit, engagée dans la branche de bifurcation inférieure et l'obstruant complètement, une balle non déformée, pointe en bas.

OBSERVATION 28

Budd. — (*Medical Times*, n° 420, p. 54, 1858).

Hydatides flottantes du ventricule droit et de l'artère pulmonaire.

Sarah Shepp..., âgée de 23 ans, ayant eu, à 2 ans d'intervalle, deux attaques de pleurésie. La première, remontant à 4 ans, avait laissé de la toux, de la dyspnée, des palpitations. — Après la seconde pleurésie, la toux est accompagnée d'une expectoration muqueuse souvent striée de sang.

À son entrée dans l'hôpital, le 23 décembre 1857, la malade se plaignait de toux, de dyspnée et ses pieds étaient légèrement œdémateux. Pendant qu'elle était couchée, elle ne ressentait aucune douleur, aucun symptôme appréciable, mais le moindre mouvement causait une dyspnée considérable. L'impulsion du cœur était faible et le pouls petit. À l'auscultation, on entendait un bruit de râpe systolique à la base du

cœur, se propageant un peu à droite. Ce bruit cessa d'être perçu le 8 janvier, pour ne plus être constaté qu'au moment de la mort.

9 et 27 Janvier 1858 : hémoptysies considérables.

12 avril. — Douleurs lancinantes dans le côté gauche de la poitrine. A partir de ce moment, elle se plaignit fréquemment d'une douleur intense à la région précordiale, où la percussion faisait constater une matité extraordinairement étendue, mais on n'y entendait pas de bruit anormal. L'impulsion du cœur était assez forte et son action, en général, régulière. L'œdème des jambes augmenta et la malade expira le 4 mai.

A l'autopsie, on trouva dans le ventricule droit, un kyste hydatique de la grosseur d'une orange. Le poumon gauche et l'artère pulmonaire contenaient également des vésicules hydatiques.

4° Migration du cœur vers la périphérie, dans les veines.

OBSERVATION 29

O. Pertik.— (*Centralbl. f. Chir.* 1903, p. 763).

Coup de feu au bord postérieur du deltoïde. Le lendemain, violente hémorragie et malgré la ligature de la sous-clavière, la mort survient.

Autopsie : le projectile est trouvé dans la lumière d'une veine de premier ordre du foie. Pas de lésion de la paroi veineuse ni du tissu hépatique.

OBSERVATION 30

Grandgérard. — (Réunion médico-chirurg. de la 1^{re} Armée.
Juin 1916, *Presse médicale* du 17 août 1916).
(citée par Fritsch)

Une balle de shrapnell entrée par le creux sus claviculaire gauche est trouvée à la radioscopie dans l'oreillette droite d'un blessé. Une heure après cet examen, le sujet s'étant levé, la balle est retrouvée dans le triangle de Scarpa, sur le trajet des vaisseaux fémoraux, puis, après quelques minutes de décubitus dorsal, à la hauteur de la symphyse sacro-iliaque droite, au niveau des vaisseaux iliaques.

L'intervention chirurgicale permet de trouver le projectile dans la veine hypogastrique où l'opérateur le fixe par une ligature de la veine en aval.

OBSERVATION 31

G. Cotte et F. Arcelin. — (Soc. Méd. des Hôp. de Lyon,
3 mai 1921 ; in *Lyon Méd.* T. CXXX, n° 16, 1921).

Il s'agit d'un homme de 35 ans qui avait été blessé au cours de la guerre par une balle qui l'avait atteint tangentiellement au niveau de la région ombilicale sans avoir jamais donné lieu à aucun trouble. Avant d'être démobilisé cet homme avait demandé qu'on lui enlève le projectile et il était entré à l'hôpital Desgenettes pour cela.

A l'examen radioscopique debout, fait le 5 mai 1920, on distinguait une balle de fusil en superposition avec l'ombre cardiaque : elle était à droite de la ligne médiane, pointe en haut et à gauche, base au niveau de la coupole diaphragmatique. En faisant tourner le sujet, elle restait dans toutes les positions, incluse dans l'ombre cardiaque ; le talon venait effleurer sa limite antérieure. Elle était animée de battements synchrones avec la systole ventriculaire très nets et bien marqués. Au total, on avait conclu que le projectile était situé probablement dans le péricarde, au contact même de la paroi antérieure du cœur qui lui transmettait ses battements,

Intervention le 22 mai 1920 sous le contrôle de l'écran. Avant d'intervenir on vérifie une dernière fois la situation de la balle: celle-ci a gardé la même orientation et présente les mêmes battements. Thoracotomie médiane de 6 cm. environ. Le péricarde ouvert, on est fort surpris de ne pas trouver le projectile à l'endroit indiqué. En palpant le cœur, on sent dans l'épaisseur du ventricule droit une masse dure que l'on arrive à saisir entre le pouce et l'index et qui n'est autre que la balle, ce dont on s'assure à l'écran. On s'apprête à faire l'ablation du projectile et on prépare les aiguilles pour la suture du ventricule, mais lorsqu'on veut reprendre la balle et la fixer pour inciser sur elle la paroi ventriculaire, il est impossible de la retrouver. Sous l'écran, on cherche à la repérer de nouveau, mais on voit que cette fois, elle n'occupe plus la même position, qu'elle n'a plus de battements, mais qu'elle présente un véritable mouvement giratoire. Il n'est donc pas douteux qu'elle est tombée dans la cavité ventriculaire. Pour l'extraire dans ces conditions, la brèche opératoire ne suffit malheureusement pas; il faut faire un volet qui permette d'extérioriser le cœur davantage; mais la plèvre droite ayant été ouverte au cours de l'intervention, il semble préférable de différer cette intervention qui peut comporter de nouveaux risques pour la plèvre gauche.

Les suites de l'intervention ne présentèrent aucune particularité. Pendant les premiers jours le malade eut bien des accès de palpitations et d'angoisse, mais tous ces phénomènes furent facilement jugulés avec de la morphine; la nuit cependant ils persistèrent beaucoup plus longtemps au point d'empêcher le sommeil, puis brusquement, au 15^e ou au 16^e jour, tous ces troubles disparurent si complètement que le malade, de lui-même, demanda qu'on ne lui fasse plus de piqûre. A partir de ce moment, il n'eut plus aucune malaise.

A la fin juin, on s'apprêtait donc à réintervenir, mais à la radiographie on vit que la balle avait disparu. En la cherchant sous l'écran on vit qu'elle était située dans la cavité pelvienne, près de l'échancrure sciatique: elle ne pouvait être que dans la veine hypogastrique. A priori, son ablation pouvait paraître difficile, et cependant il paraissait bien indiqué

de s'opposer à une migration dans un sens inverse qui pouvait donner des accidents mortels.

L'intervention faite au début de juillet permit de confirmer le diagnostic qui avait été fait. La balle était bien incluse dans la veine hypogastrique, mais comme on l'avait prévu, il était impossible de l'extraire dans de bonnes conditions, la veine étant complètement recouverte par l'artère. Après avoir essayé en vain de la mobiliser jusque dans la veine iliaque primitive où son ablation aurait été relativement facile, on se contenta de la bloquer sur place en liant la veine en aval de façon à empêcher une nouvelle migration vers le ventricule droit. — Suites opératoires simples. — *Guérison.*

Discussion : Dans cette observation, le passage du projectile du ventricule droit dans l'oreillette correspondante, à travers l'orifice auriculo-ventriculaire, est assez difficile à expliquer. MM. Cotte et Arcelin pensent qu'à un moment donné le projectile s'est interposé entre les valves de la tricuspide, créant ainsi une insuffisance temporaire et que, sous le double effet de la systole ventriculaire et de la diastole auriculaire, il a passé dans l'oreillette.

M. Gallavardin est d'avis qu'une balle contenue dans le ventricule droit aura peu de tendance à être évacuée par l'artère pulmonaire, mais sous l'influence de la pesanteur elle aura plus naturellement tendance à passer dans l'oreillette et de là dans les veines.

— Nous ferons également remarquer que chez le malade de M. Cotte, les palpitations et l'angoisse disparurent brusquement lors de la migration du projectile hors des cavités droites.

**5° Migration au niveau des artères
et des veines, le projectile étant entré
directement dans ces dernières.**

OBSERVATION 32

Rouault. — (Soc. de Chir. de Paris, 27 décembre 1917, *in Bulletin et mémoires de la Société*, T. XLIII, n° 40, p. 2264). (Citée par Fritsch).

Un caporal est blessé d'une balle à la région scapulaire droite. Hémothorax, quelques crachats hémoptoïques. Dyspnée peu marquée. Le blessé attire surtout l'attention sur son membre inférieur gauche qu'il dit ne plus sentir, ni ne pouvoir remuer depuis sa blessure. — L'examen révèle, en effet, une paralysie flasque totale de ce membre, avec abolition de tous les réflexes. Ces symptômes font supposer une hémisection ou une compression de la moëlle par le projectile, bien que le membre inférieur du côté opposé soit absolument sain, mais à l'examen radioscopique, on ne retrouve le projectile ni dans le rachis, ni dans le thorax, ni dans l'abdomen.

Un débridement avec nettoyage de la plaie est seulement pratiqué. Immobilisation du blessé au lit, morphine, huile camphrée, sérum,

Le cinquième jour, à la visite du matin, le blessé se plaint pour la première fois de douleurs dans la jambe gauche. Celle-ci est froide et violacée jusqu'au genou; la gangrène est venue s'ajouter aux phénomènes paralytiques et anesthésiques. Le pouls ne peut être perçu au niveau de la fémorale dans le triangle de Scarpa; par contre, il est très net au-dessus de l'arcade crurale, sur l'artère iliaque externe. Le projectile non retrouvé ni dans le thorax, ni dans l'abdomen, aurait-il traversé ces deux cavités pour venir comprimer l'artère fémorale à la naissance de la cuisse? Un examen radioscopique aussitôt pratiqué le montre au-dessous de l'arcade à 3 cm. de profondeur, sur le trajet des vaisseaux fémoraux sous la forme d'une balle à pointe émoussée, de direction verticale. Immédiatement, au chlorure d'éthyle, l'artère fémorale

rale est découverte : un fil est passé au-dessus, un autre au-dessous du projectile, l'artère incisée suivant sa longueur, et reposant là comme dans un étui. la balle est retrouvée, la pointe recourbée, tournée en bas.

Le blessé, très affaibli, succomba le lendemain sans d'ailleurs que la gangrène eut gagné la cuisse.

L'autopsie révéla le mystère de cette migration du projectile : la balle avait pénétré dans le thorax à 10 cm. de la ligne médiane au niveau de la IV^e côte, brisée et esquilleuse, traversant le lobe inférieur du poumon, d'où l'hémothorax. — L'aorte thoracique présentait une légère suffusion sanguine à son pourtour, mais il n'y avait aucune hémorragie médiastinale. A l'union de la crosse et de l'aorte descendante, on découvrit une petite plaie récente, mais fermée, irrégulièrement triangulaire, de 5 millimètres de large. Sur la face opposée de la paroi interne, une plaie toute superficielle, mais beaucoup plus petite. — Le cœur, le péricarde, l'abdomen ne présentaient rien d'anormal.

Le trajet suivi par la balle peut dès lors être reconstitué ainsi : lorsque la balle aborda l'aorte, elle avait perdu presque toute sa force vive à travers la paroi thoracique, la IV^e côte et le corps vertébral. En tout cas, la topographie de la lésion artérielle montre que le projectile pénétra perpendiculairement à la direction du vaisseau. Il resta dans cette position transversale un temps assez court sans doute, pivota ensuite la pointe en bas sous l'influence de son propre poids et surtout de l'impulsion sanguine. Finalement, rappelant la pièce de monnaie que l'on introduit dans un distributeur automatique, il tomba dans la cavité de l'aorte et descendit jusqu'au point de l'artère fémorale où il devait être arrêté par un rétrécissement progressif du calibre artériel.

OBSERVATION 33

Duval et Barusky. — (Société de Chirurgie, 26 Juin 1918).
(Citée par Fritsch).

Il s'agit d'un blessé ayant reçu une balle à la hauteur de la VII^e côte gauche sur la ligne axillaire antérieure. Légère hémoptysie.

Cependant les jours suivants, il commença à se plaindre de douleurs spontanées dans la région du cœur, douleurs s'accroissant par les mouvements. Une radioscopie fut pratiquée qui montra dans la région du cœur, à droite du sternum, une balle extrêmement mobile dont les excursions variaient de 12 centimètres en hauteur. Elle donnait l'impression d'un œuf dansant sur un jet d'eau et tournant sur lui-même. — Le diagnostic resta hésitant entre balle dans l'oreillette droite, dans le péricarde ou dans la veine cave.

Une intervention fut décidée : incision verticale médiane, sterno-épigastrique, depuis la IV^e côte jusqu'à mi-chemin de l'ombilic, avec section du sternum en deux volets latéraux qu'on rabat ensuite de part et d'autre après section transversale au niveau de la IV^e côte.

Le péricarde ouvert, il fallut plusieurs examens à la lunette radioscopique pour saisir au passage la balle dans son mouvement de va-et-vient : elle était dans la veine cave inférieure voyageant sans cesse du diaphragme à l'orifice auriculaire. M. Duval finit par la fixer entre ses doigts en un moment où elle se trouvait moitié dans la veine cave, moitié dans l'oreillette.

Faisant alors autour de son culot un point en bourse, non perforant, qu'un aide se tient prêt à serrer, il incisa à ce niveau la paroi de la veine cave, saisit et attira vivement le projectile avec une pince, fit serrer le fil, et la balle fut extraite sans qu'il y eut autre chose qu'un mince petit jet de sang. Une ligature latérale parfit l'hémostase. Suture du péricarde, du diaphragme, rabattement du sternum. L'opération remonte actuellement à neuf jours.

Ce projectile, entré par le poumon gauche avait dû perforer le ventricule gauche, la cloison interventriculaire et l'embouchure de la veine cave inférieure (il y avait un peu de liquide séro-sanguinolent dans le péricarde), passer par l'orifice auriculo-ventriculaire.

OBSERVATION 34

P. Lecène et J. Lhermitte. — (Société de Neurologie,
4 nov. 1920, in *Presse médicale*, n° 80, 1920).

Il s'agit d'un homme de 30 ans, très vigoureux, qui, pris dans une explosion d'obus, fut amené à l'auto-chir., constellé de plaies superficielles, dont l'une siégeait derrière l'angle de la mâchoire gauche. Etat général grave, légère contracture du bras droit. Le lendemain, aphasie motrice complète, puis rapidement hémiplegie droite complète, flasque, avec aréflexie tendineuse et cutanée, signe de Babinsky positif. Mort au 6^e jour de pneumonie lobaire droite.

A l'autopsie, très minime plaie de 3 à 4 m/m. au-dessus de l'origine de la carotide interne gauche, véritable ponction de l'artère, très légère suffusion sanguine dans la gaine vasculaire. La carotide, le polygone de Willis sont intacts. A 3 cm. en dehors de l'origine de la sylvienne gauche, on trouve un petit éclat métallique, de la grosseur d'un grain de chènevis, lequel obture complètement le vaisseau. Macroscopiquement et histologiquement les circonvolutions sont intactes ; la nécrose atteint le noyau lenticulaire, l'avant-mur, le noyau coudé, le segment moyen du centre ovale.

Cette observation démontre que, si le territoire vasculaire basal de l'hémisphère est exactement fermé et de topographie déterminée, le territoire cortical est largement ouvert aux trois artères cérébrales grâce au réseau pial richement anastomosé.

CONCLUSIONS

1° Des corps étrangers, de nature variée, peuvent pénétrer dans le cœur et les vaisseaux et rester libres dans leur cavité ou leur lumière.

2° Les corps étrangers libres du cœur peuvent, soit y demeurer, soit être emportés dans la circulation.

Ceux des vaisseaux sont en général emportés par le courant sanguin.

3° Cette migration s'effectue sous l'action combinée de deux forces : pression sanguine et pesanteur, s'ajoutant ou s'opposant l'une à l'autre suivant les cas.

4° La tolérance du cœur et des vaisseaux pour les corps étrangers est indubitable, la présence de ces derniers dans la circulation ne se traduisant souvent par aucun symptôme.

5° La radioscopie est pour le chirurgien le seul moyen précis de diagnostic.

6° La présence d'un corps étranger libre dans le torrent circulatoire peut avoir les plus graves consé-

quences pour l'individu. La mort survient dans les 2/3 des cas, soit immédiatement par hémorragie ou syncope, soit plus tardivement par hémorragie secondaire, par accidents septiques, précoces ou tardifs, par embolie.

7° L'extraction du corps étranger s'impose dès qu'il est diagnostiqué et repéré par la radioscopie.

Si le corps étranger oblitère complètement l'artère d'un membre, et en l'absence de phénomène de nécrose de ce membre, le projectile sera extrait par artériotomie : on pourra espérer de la sorte le rétablissement de la circulation. Si la gangrène du membre est apparue, l'amputation est la règle.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
BÉRARD.

Vu :
LE DOYEN,
LÉPINE.

Vu et permis d'imprimer :
Lyon, le 7 décembre 1921
LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

- ACHARD et BINET. — Com. à l'Acad. de méd., 16 juillet 1918 ;
Presse médicale, 18 juillet 1918.
- BEAUSSENAT. — *Bull. de l'Acad. de méd.* 3^e série, T. LXXIII,
p. 7554.
- BOBOWICZ. — *Thèse de Paris*, 1887.
- BRÉE. — *Thèse de Paris*, 1896.
- BUDD. — *Medical Times*, 1858, n° 420, p. 54.
- BULLOCH. — *Savannah journ. méd.* 1858, p. 289.
- CHRISTISON. — *The Dublin journ.* T. LXXXV, p. 365.
- COTTE et ARCELIN. — *Lyon médical*. T. CXXX, n° 16, 1921.
- COZE. — *Journ. de méd. et de chir. prat.* 1883, p. 115.
- DAVIS. — *Transact. of the prov. méd. et surg. ass.* T. II.
1834, p. 357.
- DEBEYRE. — *Bull. et mém. de la Soc. de chir.* T. XLIV, n° 8,
p. 442, 1918.
- DUVAL et BARUSKY. — *Soc. de Chir.* 26 juin 1918.
- DUVERGEY. — *Gaz. hebd. des sciences méd. de Bordeaux*. T.
XL., n° 33, 1919.
- FRITSCH. — *Thèse de Lyon*. 1920.
- FRY. — *The Lancet*, T. CXCVIII, n° 5017, 1920.
- GIBNEY. — *New-York méd. Record*, 1878, XIV p. 476.
- GRANDGÉRARD. — Réunion méd.-chir., 1^{re} armée, juin 1916,
Presse méd. 17 août 1916.
- HAPPEL. — *Thèse de Marburg*, 1897.
- HENDERSON. — *Translations of the pathol. Soc. of London*, 1860.
- HOMOLLE. — *Thèse de Paris*, 1905.
- LECÈNE et LHERMITTE. — *Soc. de Neurologie*, 4 nov. 1920,
Presse Méd., n° 84, 1920.
- LERICHE. — *Lyon Chirurg.*, 1913, p. 442.
- LYLE. — *The Lancet*, 7 avril 1917.
- MAURIZOT. — Fritsch, *Thèse de Lyon*, 1920.

- MENUET. — *Bull. de l'Acad. de Méd.*, 1918, 3^e série, T. LXXIX, n° 7, p. 148.
- MORESTIN. — *Arch. gén. de Méd.*, 1903, p. 2381.
- O'NEILL. — *The British med. Journ.*, n° 2970, 1917, p. 719.
- PATEL. — *Paris Médical*, 1918, T. VIII, n° 6, p. 125.
- PERTIK O. — *Centralbl. f. Chir.*, 1903, p. 763.
- REBATTU. — *Lyon Médical*, CXXX, n° 16, 1921.
- REY et ROSSANDER. — *Kemen, Thèse de Bonn*, 1897.
- ROBINEAU. — *Presse Méd.*, 3 août 1919.
- ROGER et GOUGET. — *Maladies des artères* (Gilbert et Thoinot), T. XXIV.
- ROUAULT. — *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, T. XLIII, n° 40, p. 2264.
- RUBESCH. — *Beiträge zur Klinischen Chir.*, T. LXXX, fase 2, 1912, p. 394.
- SCHMITT. — *Centralbl. f. Chir.*, 1883, n° 8.
- SENCERT. — *Les Blessures des vaisseaux* (Coll. Horizon).
- SCHWARZWALD R. CH. — *Wiener Klinische Wochenschrift*, 1909, T. XXII, n° 1, p. 15 et n° 2 p. 60.
- SINGLETON. — *The Lancet*, I. 1879, p. 33.
- TEGELER. — *Munchener medizinische wochenschrift*, 1909.
- TRENDELENBOURG. 31^e Cong. Soc. all. de chir., Berlin, avril 1902.
- VIANNAY. — *Lyon chir.* T. XVI, 1919 n° 1, p. 14.
- VISCONTINI. — *Gazetta degli ospedali e delle Cliniche*, 1910, T. XXXI, n° 66, p. 697.
- VOUZELLE. — *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir.*, T. XLI, n° 38, p. 2148.
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Introduction.....	7
Historique.....	9
Nature des corps étrangers.....	12
Conditions de pénétration et de séjour.....	14
Symptômes.....	23
Diagnostic, pronostic et traitement.....	26
Observations.....	31
Conclusions.....	65

◦ IMPRIMERIE MODERNE ◦

◦ ◦ ◦ J. PRUDHOMME ◦ ◦ ◦

RUE CRÉPU, 5, GRENOBLE
